

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**ROBOTY BUDOWLANE**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W ŁAMBINOWICACH
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. MUZEALNA, 48-316 ŁAMBINOWICE
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII
-NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ - NAZWA, NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO - NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JEDN. EW.: 160704_2 ŁAMBINOWICE  OBRĘB: 0006 ŁAMBINOWICE  DZ. NR 592/32
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA, ADRES	GMINA ŁAMBINOWICE UL. TADEUSZA ZAWADZKIEGO 29, 48-316 ŁAMBINOWICE
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO	1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY 3. PROJEKT TECHNICZNY – KONSTRUKCJI 4. PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE 5. PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE 6. OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Łambinowice, 8 grudnia 2023 r.

## **SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:**

- STWiORB - 01 Wymagania ogólne
- STWiORB – 02 Roboty pomiarowe
- STWiORB - 03 Roboty ziemne – wykopy
- STWiORB - 04 Roboty ziemne – koryto, profilowanie i zagęszczanie podłoża
- STWiORB - 05 Roboty budowlane – warstwy podbudowy pod fundamenty
- STWiORB - 06 Konstrukcje żelbetowe, betonowe i roboty zbrojarskie
- STWiORB - 07 Konstrukcje drewniane i roboty ciesielskie. montaż tarniny
- STWiORB - 08 Podbudowa pod nawierzchnie utwardzone
- STWiORB - 09 Nawierzchnie utwardzone
- STWiORB - 10 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

## **ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH KODOW KLASYFIKACJI CPV DLA ROBÓT BUDOWLANYCH:**

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; Roboty ziemne
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu
- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45112711-2 Roboty w zakresie kształtowania parków
- 45113000-2 Roboty na placu budowy
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych
- 45212100-7 Roboty budowlane w zakresie budowy ośrodków wypoczynkowych
- 45212140-9 Obiekty rekreacyjne
- 45215100-8 Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych
- 45215110-1 Zdroje
- 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane
- 45223000-6 Konstrukcje
- 45223200-8 Roboty konstrukcyjne
- 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
- 45223220-4 Roboty zadaszeniowe
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45223800-4 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
- 45223810-7 Konstrukcje gotowe
- 45223820-0 Gotowe elementy i części składowe
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45233222-1 Roboty w zakresie chodników
- 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
- 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45262110-5	Demontaż rusztowań
45262210-6	Fundamentowanie
45262300-4	Betonowanie
45262310-7	Zbrojenie
45262311-4	Betonowanie konstrukcji
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych
45422000-1	Roboty ciesielskie
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg
45432114-6	Roboty w zakresie podłóg drewnianych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45442300-0	Roboty w zakresie ochrony powierzchni
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **STWiORB 01 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy formalno-prawne**

- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych - Dz. U. z 2015r. poz.2164, z późn.zm.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/2003 z dnia 16.12.2013 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/nr 2195/2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/.

#### **1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWiORB)**

Specyfikacja techniczna "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach niniejszego zadania.

#### **1.3. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania.

#### **1.4. Zakres robót objętych STWiORB**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne STWiORB zgodne są z zasadami "Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu" i uwzględniają normy państwowe, instrukcje oraz przepisy stosujące się do poszczególnych robót. STWiORB Wymagania ogólne - zawiera ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych. Dokładny zakres robót obejmują Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

Zakres robót objętych STWiORB został przedstawiony w następujących opracowaniach:

- a) Projekt budowlany, w tym projekt zagospodarowania terenu wraz z informacją BIOZ,
- b) Projekt wykonawczy,
- c) Specyfikacja Techniczna STWiORB - 01 Wymagania ogólne,
- d) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- e) Przedmiar robót

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera / Kierownika projektu. Wszelkie odwołania (odesłania) do przepisów prawa odnoszą się do wszystkich obowiązujących na terenie Rzeczypospolitej Polskiej - Ustaw, Rozporządzeń, Obwieszczeń, i innych przepisów prawa miejscowego, które mają zastosowanie przy realizacji zadania inwestycyjnego i których część wymieniono w pkt.10 STWiORB.

#### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych osnowy geodezyjnej, Dziennik budowy, Księgę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa koplety STWiORB. Na Wykonawcy spoczywa

odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów

pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na swój koszt.

### **Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę**

Dokumentacja projektowa winna zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem. W przypadku istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej Wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się konieczne uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Inwestora, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiORB na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inwestorowi do zatwierdzenia.

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i STWiORB.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską 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 budowy to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

W związku z brakiem projektów dotyczących zabezpieczenia terenu robót budowlanych, ogrodzenia budowy, bram i furtek, zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia Inżynierowi/Kierownikowi lub Zamawiającemu - projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców organizacji i ochrony placu budowy i uzyskanie akceptacji;
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy;
- właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych;
- utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;
- przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę bieżąco;
- fakt przystąpienia do robót Wykonawca ogłosi publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób

uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść zatwierdzona będzie przez Inżyniera. Tablice informacyjne należy wykonać zgodnie z wymogami Funduszu, z którego inwestycja będzie współfinansowana. Wszelkie informacje dotyczące Funduszu współfinansującego, Zamawiający poda do wiadomości Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany utrzymać tablice w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót;

- w czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, tj.: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych;
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa;
- Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

#### **a) Roboty modernizacyjne / przebudowa i remontowe ('pod ruchem')**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i do odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

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

#### **b) Roboty o charakterze inwestycyjnym**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody, 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. Wjazdy 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.

#### **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 wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - 1) lokalizację baz, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
  - 2) środki ostrożności zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
    - zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
    - możliwość powstania pożaru
  - 3) Nie użytkowanie w porze nocnej (22.00-6.00) maszyn i urządzeń emitujących hałas przekraczający poziom dozwolony dla pory nocnej.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny, za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

### **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 uszkodzeniami 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 powiadomi 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, 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.

### **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 wszelakich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

### **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 wszelakie 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 wszelakie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie "**Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**" tzw. "**Plan BIOZ**", na podstawie "Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" ujętej w poszczególnych opracowaniach dokumentacji projektowej. Plan BIOZ należy opracować zgodnie z wytycznymi określonymi w odpowiednich przepisach wymienionych w pkt. 10 STWIORB

### **Ochrona i utrzymanie robót**

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. w trakcie realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należytym stanie czystość nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelakich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru 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.

### **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 do zatwierdzenia.

### **Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową

## **1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

### **Zestawienie szczegółowe kodów klasyfikacyjnych CPV dla robót budowlanych**

Wspólny Słownik Zamówień /CPV/ jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Prawo Zamówień Publicznych przewiduje obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE. Stosowanie do Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/ cyfry kodów klasyfikacyjnych oznaczają: pierwsze dwie cyfry- działy, pierwsze trzy cyfry- grupy, pierwsze cztery cyfry- klasy, pierwszych pięć cyfr- kategorie robót. Kolejne cyfry oznaczają rodzaje obiektów i rodzaje robót. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do weryfikacji prawidłowości poprzednich

cyfr.

### 1.7. Określenia podstawowe

- **STWiORB i/lub Specyfikacja Techniczna** - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- **SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,

- **Chodnik** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pieszego

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

- **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i księga obmiaru, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja sporządzona przez wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi.

- **Dziennik budowy** - dokument budowy prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,

- **Dzień** - każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy,

- **Dzień roboczy** - każdy z dni kalendarzowych z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy,-

- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

- **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do kontrolowania prawidłowości wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektem budowlanym i STWiORB,

- **Księga obmiaru** - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z z numerowanymi stronami stanowiący dokument budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień robót. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora nadzoru,

- **Obiekt budowlany** - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową, wraz z instalacjami i urządzeniami bądź obiekt małej architektury,

- **Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości, w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem

- **Odbiór** - ocena techniczna robót wykonanych przez Wykonawcę potwierdzona odpowiednim dokumentem,

- **Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako "odbiór końcowy",

- **Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też "odbierem końcowym" polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie będącą Inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej,

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

- **Plac budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są prace budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
  - **Teren zamknięty** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego,
  - **Podłoże gruntowe** - grunt rodzimy lub nasypowy występujący pod obiektem budowlanym,
  - **Podłoże geologiczno-gruntowe** - warstwa lub zespół warstw, które powstały w sposób naturalny lub pod wpływem różnych procesów geologicznych,
  - **Podwykonawca** - każda osoba wymieniona w umowie jako podwykonawca dla części robót lub każda inna osoba, której część robót została podzlecona za zgodą Zamawiającego, a także prawni następcy tych osób, ale nie żadna inna osoba wyznaczona przez te osoby,
  - **Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
  - **Projektant** - uprawniona w rozumieniu Prawa Budowlanego osoba będąca autorem dokumentacji budowlanej i uprawniona do nadzorowania autorskiego i wprowadzania zmian w dokumentacji,
  - **Przedmiar robót (ślepy kosztorys)** - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót,
  - **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania inwestycyjnego,
  - **Roboty** - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego i terminowego zakończenia realizacji inwestycji,
  - **Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,
  - **Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
  - **Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkową,
  - **Zarządzający realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwany dalej zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.
- **PZJ - Program Zapewnienia Jakości**
  - **BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
  - **Plan BIOZ** - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonany obiekt budowlany musi spełniać wymagania podstawowe określone w art.5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane.

Materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca robót zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą, a także prawnie inne określone dokumenty.

### Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

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

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane 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 wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

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

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.**

### **Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Jeżeli określone materiały wymagają zabezpieczenia ze względu na szkodliwy wpływ czynników zewnętrznych, to przy składowaniu Wykonawca zabezpieczy te materiały w sposób odpowiedni dla występujących zagrożeń. Wszelkie miejsca składowania powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

Tymczasowo składowane materiały z rozbiórki, do czasu, gdy będą one wywiezione na składowisko, do zakładu utylizacji lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego, muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem środowiska i miejsca składowania.

### **Elementy prefabrykowane betonowe i żelbetowe**

Teren placu składowanego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiedzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny być one ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,5 m. Stosy powinny być ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem. Składowanie prefabrykatów należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

### **Rury kanałowe z PVC i inne**

Rury na czas budowy można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów oraz powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Rury powinny być składowane jak długo to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem należy składować na stabilnym podłożu. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy stosować boczne wsporniki, drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50 mm. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha i to, żeby kielichy nigdy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Warstwy należy układać naprzemiennie tak, żeby kielichy rur były wysunięte i tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Rury, których okres składowania może przekroczyć 12 miesięcy powinny być zabezpieczone przed wpływem promieniowania słonecznego przez zadaszenie, Rur z PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający przewietrzanie.

### **Kruszywo / piasek / inne materiały sypkie**

Kruszywa i inne materiały sypkie należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zmieszaniem i zanieczyszczeniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

### **Materiały nieszkodliwe dla otoczenia**

Materiały i elementy budowlane, dostarczane przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji Inspektora nadzoru będą niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach po uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym, Inspektor nadzoru może zezwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej i SST.

### **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. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak, szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **3. Sprzęt**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej, SST, PZJ lub projekcie organizacji robót zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt będzie gwarantował przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swym zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

### **3.2. Sprzęt i maszyny, które mogą być użyte do wykonywania robót (podstawowe)**

Wykaz podstawowego sprzętu, który może być użyty do wykonywania robót zawierają poszczególne SST.

### **3.3. Pozostały sprzęt, maszyny oraz sprzęt i maszyny zamienne**

Dopuszcza się stosowanie każdego innego sprzętu niż wymieniony w SST, który będzie spełniał wymagania Projektu Budowlanego. Sprzęt zamienny powinien umożliwiać wykonanie robót w sposób zgodny z projektem i w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i środowiska. Nie dopuszcza się do wykorzystania sprzętu niesprawnego, uszkodzonego oraz takiego, który mógłby spowodować powstanie dodatkowych uciążliwości dla ludzi i środowiska. Jeżeli technologia wykonania robót przewiduje użycie konkretnego sprzętu należy bezwarunkowo stosować się do

zaleceń Projektantów i stosować tylko zalecany przez nich sprzęt.

## **4. Transport**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazówkami Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy oraz po uzyskaniu pisemnej zgody Zarządu Dróg. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane środkami transportu na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **Transport poziomy**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie takich środków transportu poziomego, jakie nie powodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu należy określić w projekcie organizacji robót. Powinny one zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych. W razie braku takich ustaleń Wykonawca ustala środki transportu pionowego z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

### **4.2. Transport materiałów**

#### **Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251. Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem ułożenia mieszanki. Na miejsce ułożenia transport za pomocą pomp.

Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż 5°C.

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. mieszanka musi być wbudowana nie później niż:

- przy temperaturze otoczenia +15°C - 90 min.
- przy temperaturze otoczenia +20°C - 70 min.
- przy temperaturze otoczenia + 30°C - 30 min.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżniania oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania,



- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

### **Transport elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

### **Rury, kształtki, elementy z tworzyw sztucznych**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Rury o mniejszych średnicach i ciężarze dopuszczalnym przez odpowiednie przepisy można przenosić ręcznie. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rur po ziemi. Należy w trakcie transportu chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Kształtki i elementy z tworzyw sztucznych można przewozić w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniem i przemieszczeniem.

### **Transport kruszywa / piasku / materiały sypkie**

Kruszywa, piasek i inne materiały sypkie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **Stal i elementy stalowe**

Stal i elementy stalowe należy przewozić środkami transportu przystosowanymi do przewozu tego rodzaju materiałów. Przewożone elementy stalowe należy zabezpieczyć przed spadaniem ze środka transportu oraz przed przesuwaniami i ewentualnym spowodowaniem szkód u osób trzecich.

## **Transport pozostałych materiałów**

Sposób transportu pozostałych materiałów zawierają poszczególne SST.

## **5. Wykonanie robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami STWiORB i SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub wskazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli będzie wymagać tego Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcę od odpowiedzialności z ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenie, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi nadzoru.

### **5.3. Roboty rozbiórkowe**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ. Roboty rozbiórkowe większych lub bardziej skomplikowanych obiektów budowlanych należy prowadzić na podstawie dokumentacji projektowej i projektu organizacji robót, którego zakres Wykonawca musi uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **5.4. Projekt zagospodarowania terenu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania bądź zapewnienia opracowania projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

**Część opisowa** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- a) wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, zadaszonej oraz składowisk, ewentualnie zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
- b) opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- c) sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych zbrojenia i innych,
- d) wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- e) potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- f) zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,

- g) rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- h) warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- i) zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

**Część graficzna** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- a) granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcia części pasa drogowego,
- b) usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
- c) drogi dojazdowe,
- d) punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- e) rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

### **5.5. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- a) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- b) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i inne,
- c) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń
- d) plany zatrudnienia,
- e) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- f) instrukcje montażowe i BHP,
- g) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

### **5.6. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

### **5.7. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni stałe zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji rzędnych.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania złożonej przez Inspektora Nadzoru.

### **5.8. Roboty pozostałe**

Sposób wykonywania robót zawierają poszczególne SST.

### **5.9. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu, rozbiórki i odtworzenia, likwidacja placu budowy**

Do kosztów objazdów, przejazdów, organizacji ruchu, rozbiórek i odtworzeń zalicza się:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania robót, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) w przypadku koniecznym ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

- c) przygotowanie terenu,
- d) rozbiórki istniejących nawierzchni i elementów zagospodarowania,
- e) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- f) odtworzenie nawierzchni i elementów zagospodarowania terenu do stanu pierwotnego.
- g) usunięcie materiałów i oznakowania,
- h) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady ogólne**

#### **Program Zapewnienia Jakości**

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### a) część ogólną opisującą

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę pracy,
- 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 Inspektorowi nadzoru;

#### b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz z 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,
- zasady i sposób gospodarowania odpadami.

### **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 Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością

zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i SST.

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

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

Inspektor nadzoru będzie miał dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru 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.

### **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.

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Probki dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **Raporty z badań**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

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

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez

Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę.

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

### **Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Prawa Budowlanego oraz innych przepisów wymienionych w pkt. 10 STWiORB, w szczególności materiały posiadające:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniano zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.a, i które spełniają wymogi dokumentacji projektowej i STWiORB.

c) wyroby umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Dopuszcza się do stosowania wyroby spełniające wymagania art. 10 ust. 2 i 3 Prawa budowlanego - dopuszczone do jednostkowego stosowania.

W przypadku materiałów, dla których zgodnie z powyższymi zasadami są wymagane określone dokumenty, to każda partia materiałów dostarczona do robót budowlanych będzie posiadać te dokumenty. Dokumenty te będą jednoznacznie określały cechy materiału.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty dostarczone przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez producenta. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucane.

### **Dokumenty budowy**

#### **a) Dziennik budowy**

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

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
  - uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
  - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenie 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 i dokumentacji geotechnicznej,
  - 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
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Zasady prowadzenia oraz wymagają odnośnie dziennika prowadzenia budowy są zamieszczone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

#### **b) Rejestr obmiarów**

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

#### **c) Dzienniki laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne (jeżeli są konieczne), deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy oraz inne wymagane prawem i STWiORB dokumenty będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępniane na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### **d) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach (a-c) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie,
- inne dokumenty i opracowania wymagane przez Prawo Budowlane i projekt.

#### **e) 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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do

wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów i urządzeń.

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami ST, obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej oraz zaleceniami producentów.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczania wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia,
- badanie odchylenia osiowego,
- sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową,
- kontrola posadowienia obiektów w zależności od warunków geotechnicznych.

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem i STWiORB w jednostkach zgodnymi w przedmiarze o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Za zgodą Inspektora nadzoru termin powiadomienia może być krótszy.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie, nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

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

### **7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów**

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

Jednostki ilości robót i materiałów powinny być zgodne z kosztorysem ślepym (przedmiarem).

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących lub innych wymaganych przez ST albo projekt to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa wymaganych badań.

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

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**



Obmiary będą przeprowadzane 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestracji obmiarów. w razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, z którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

### **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- a) sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- b) przydatności podłoża naturalnego do budowy (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- c) jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWiORB oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- d) ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- e) roboty montażowe wykonania rur, kanałów, przykanalików, kabli,
- f) wykonanie studni, obudów pompowni,
- g) wykonanie fundamentów
- h) wykonanie izolacji,
- i) szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- j) przygotowanie i wykonanie podłoża,
- k) wykonanie podsypki, obsypki i zasypki wykopów,
- l) oznaczenie trasy podlegającej zakryciu,
- m) wykonane zabezpieczenie i prace związane z kolizjami i zbliżeniami do istniejących budynków;
- n) warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- o) zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- p) podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

- q) długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- r) materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- s) pozostałe roboty budowlane wyszczególnione w SST

### **8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych**

Próby i odbiory instalacji i urządzeń technicznych muszą obejmować w szczególności:

- instalacje wewnętrzne w obiekcie budowlanym i zewnętrzne na działce budowlanej, w tym:
- Kanalizacyjne, wodociągowe, wentylacyjne, klimatyzacyjne, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno - alarmowe, odgromowe, gazów technicznych i sprężonego powietrza, instalacje technologiczne itp.
- urządzenia techniczne hydroforni, kotłowni, węzłów cieplnych itp.
- urządzenia dźwigowe, przenośnikowe i inne,
- urządzenia technologiczne, w tym zbiorniki ciśnieniowe itp.

Przy dokonywaniu badań, prób i odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich Polskich Normach oraz " Warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót".

### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

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 Inspektor nadzoru.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót. Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, który dokonuje wyboru.

### **8.5. Rozruch technologiczny**

O potrzebie oraz zakresie rozruchu technologicznego zadecyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie.

W obiekcie można przystąpić do próbnego rozruchu technologicznego po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych obiektem budowlanym, jak też urządzeń technologicznych.

Do pełnego rozruchu technologicznego, równoznacznego z przystąpieniem do eksploatacji, może dojść po dokonaniu odbioru końcowego gotowego obiektu.

### **8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. W skład dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego wchodzi:

- pozwolenie na budowę, projekt budowlany (zagospodarowania terenu, architektoniczno - budowlany i techniczny), i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- oryginał dziennika budowy z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- dziennik montażu (rozbiórki), jeżeli był prowadzony,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób (no. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez Projektanta, Kierownika budowy i Inspektora nadzoru

inwestorskiego,

- rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

- oświadczenie Kierownika budowy o:

- a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,

- b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

- c) właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,

- aprobaty techniczne - deklaracje zgodności - oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń,

- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),

- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,

- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji,

- operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to należy je włączyć do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),

- Spis treści,

- Informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,

- Gwarancję producenta, dostawcy lub Wykonawcy,

- Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego, układu,

- Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,

- Procedury rozruchu, zasady ewentualnej regulacji, zasady eksploatacji. instrukcje wyłączania z eksploatacji,

- Instrukcje postępowania awaryjnego,

- Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,

- Adres kontaktowy do serwisu producenta,

- Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji. Założenia do takiej instrukcji powinny być podane w projekcie technologicznym.

## **8.7. 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 i gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.6.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, i 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 przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

### **Dokumenty 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 elementy:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) recepty i ustalenia technologiczne,
- c) dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- d) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze STWiORB, SST i ewentualnie PZJ oraz inne dokumenty potwierdzające możliwość stosowania użytych materiałów w budownictwie,
- e) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze STWiORB, SST i ewentualnie PZJ oraz inne dokumenty potwierdzające możliwość stosowania użytych materiałów w budownictwie,
- f) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB, SST i PZJ,
- g) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (sieci)
- h) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- i) szkice polowe,
- j) wykaz współrzędnych elementów wybudowanego uzbrojenia podziemnego,
- k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- l) inne dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami,

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.

### **8.8. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający oraz właściciel obiektu zorganizują odbiór "po okresie rękojmi". Do odbioru tego należy przygotować następujące dokumenty:

- umowę o wykonaniu robót budowlanych,
- protokół odbioru końcowego obiektu,
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu, jeżeli były zgłoszone wady,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- wszystkie inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbioru.

## **8.9. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.7. Odbiór ostateczny robót".

## **9. Podstawa płatności**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Informacje podstawowe**

Wykaz Polskich Norm (PN) i Norm Branżowych (BN) oraz innych przepisów związanych z poszczególnymi rodzajami robót zawierają Szczegółowe specyfikacje Techniczne (SST).

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z 30.04.2004 r.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 204 poz. 2087 z 2004 r.),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U nr 169 poz. 1386 z 12.09.2002 r.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. nr 132 poz. 622 z 20.11.1996 r. z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z 20.06.2001 r. z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219),
- Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U. nr 15 poz. 179 z 2000 r. z późn. zm).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r., o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2016r., poz.191),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 1997 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. z 1998 r.),

- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021 z 16.07.2002 r. z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. nr 130, poz. 1386 z 2004 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041 z 2004 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz. 953 z 2002 r. z późn. zmianami).

## **SSTWiORB 02 - ROBOTY POMIAROWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w projekcie budowlanym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej SSTWiORB są projekty budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2. Zakres stosowania SSTWiORB**

Niniejsza SSTWiORB traktowana jest obok projektu budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót – roboty pomiarowe – związanych z wykonaniem przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB**

Zakres SSTWiORB obejmuje wykonanie robót pomiarowych w ramach budowy niniejszego zadania i dotyczą:

- 1) Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych oraz wysokościowych,
- 2) Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- 3) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- 4) Ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.2. Dokumentacja projektowa opracowywana przez Wykonawcę**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STWiORB – 01 Wymagania ogólne.

### **1.7. Składowanie materiałów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu elementów zagospodarowania terenu i roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej SSTWiORB są

- paliki drewniane o średnicy 5, 8 cm i długości 0,5 - 1,5 m,
- słupki betonowe,
- farba chlorokauczukowa.

## **3. SPRZĘT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **3.2. Sprzęt (podstawowy), który może być użyty do wykonywania robót**

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetrie, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe itp.).

Sprzęt pomiarowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **3.3. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe), jak również specjalistyczny sprzęt geodezyjny mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie wpisu w dzienniku budowy o dokonaniu wytyczenia geodezyjnego obiektu oraz wpisów Kierownika budowy i Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed



zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru. Punkty główne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające ich charakterystykę i położenie. Repery robocze – dodatkowe, należy dowiązać do reperu głównego, celem umożliwienia szybkiego dowiązania się do nich. Na repery robocze należy wykorzystać punkty stałe, na stabilnych, istniejących budowach lub wykonać ze słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób uniemożliwiający ich osiadanie. Dokładność rzędnych reperów roboczych, określonych na podstawie reperu bazowego wynosi 0,1cm. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu oraz jego rzędnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych. Wykonawca robót zobowiązany jest również do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej poświadczonej w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej.

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych i punktów wysokościowych**

Punkty te powinny być ustabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/ km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi placu na powierzchni terenu. Do wyznaczania krawędzi należy stosować paliki lub wiechy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

#### **6.1.1. Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.3. Badania i pomiary**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.4. Raporty z badań**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.7. Dokumenty budowy**

a) Dziennik budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych

GUGiK.

## **7. 7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7.5. Jednostka obmiaru robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) robót pomiarowych przy wyznaczeniu powierzchni utwardzonych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór częściowy
- b) odbiór ostateczny
- c) odbiór pogwarancyjny

### **8.2. Odbiór częściowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **8.3. Odbiór ostateczny robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Odbiór robót związanych z pracami pomiarowymi następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

#### **8.3.2. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty: - dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, - protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac, - dziennik pomiarów geodezyjnych,

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz. 953 z 2002 r. z późn. zmianami).
- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
- Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978.
- Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK – 1983.
- Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1 Osnovy realizacyjne, GUGiK – 1983.

## **SSTWiORB 03 – ROBOTY ZIEMNE - WYKOPY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w projekcie budowlanym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej SSTWiORB są projekty budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2. Zakres stosowania SSTWiORB**

Niniejsza SSTWiORB traktowana jest obok projektu budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych – wykopów, związanych z wykonaniem niniejszego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB**

Zakres SSTWiORB obejmuje wykonanie robót ziemnych – wykopów w ramach realizacji niniejszego zadania i dotyczy:

- wykopów szerokoprzestrzennych, liniowych i jamistych,
- przemieszczenia mas ziemnych,
- kształtowania skarp i nasypów,
- mechanicznego plantowania powierzchni gruntu,
- wykonania tymczasowego odwodnienia powierzchniowego.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte oraz otwarte obudowane. Metody wykonania robót (mechaniczna, w uzasadnionych przypadkach ręczna) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków BHP. Nadmiar wydobytego gruntu (nasypu) z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład z uwzględnieniem wytycznych zawartych w planie BIOZ. Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,97- 1,0. W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych SST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.2. Dokumentacja projektowa opracowywana przez Wykonawcę**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

#### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

#### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STWiORB – 01 Wymagania ogólne.

**Wykop fundamentowy** – dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać: rzuty i przekroje obiektów; plan sytuacyjno-wysokościowy; nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach; sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopu; wyniki techniczne badań podłoża gruntowego; szczegółowe warunki techniczne wykonania robót.

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

**Wykop płytki** – wykop którego głębokość jest mniejsza niż 1,0m.

**Wykop średni** – wykop którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3,0m.

**Wykop głęboki** – wykop którego głębokość przekracza 3,0m.

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**Ustalenia projektowe** – ustalenia podane w dokumentacji projektowej, zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SSTWiORB i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- 1) Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- 2) Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- 3) Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Do zasypywania wykopów należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i

bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasyпки. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3. Sprzęt**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

### **4. Transport**

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach - Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu oraz transportu podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne. Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram

#### **5.2. Wymagania szczegółowe**

##### **5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- 1) opinii Projektanta, co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- 2) skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić Inwestora oraz władze konserwatorskie.

### **5.2.2. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową zaprojektowanych obiektów powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania, dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót.

Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- a) wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- b) ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych.
- c) wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- d) niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- e) pomiarem nachylenia skarp wykopu.

### **5.2.3. Zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby i zieleni (Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, Dz.U. z 2006 r. Nr 129, poz.902 z późn. zm.).

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób, uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości, co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- a) w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
- b) w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- c) w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- a) w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu po-wierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- b) naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- c) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników,

#### **5.2.4. Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów**

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy się porozumieć z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna i wykonać grubszy podkład betonowy na koszt Wykonawcy.

#### **5.2.5. Odwodnienia robót ziemnych**

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

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

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

#### **5.2.6. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- a) wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- b) „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- c) zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- d) zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz



terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.2.7. Wymagania dotyczące zagęszczenia.**

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

#### **5.2.8. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### **5.2.9. Zasyпки**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Proctora nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 - dla górnej warstwy nasypu gr. 0,50m,
- 0,95 - dla warstwy do głębokości 1 ,20m
- 0,90 - dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenia warstwy należy określać za pomocą oznaczania wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02. Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , wg BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej. Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Wilgotność gruntu winna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W wypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczaniem winien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

- dla piasków i żwirów - 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości - sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem

mechanicznym,

- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

### **Dokładność wykonania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż:

- 0,002 % - dla spadków terenu,
- $\pm 2$  % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- $\pm 2$  cm- dla rzędnych dna wykopu,

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10cm przy pomiarze łata 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

### **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- a) sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją
- b) kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- c) kontrolę rzędnych dna wykopu
- d) sprawdzenie przygotowania terenu,
- e) kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- f) kontrolę grubości poszczególnych warstw zasypki
- g) kontrolę wskaźnika zagęszczenia gruntów
- h) sprawdzenie wymiarów wykopów,
- i) sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- j) właściwe ujęcie i doprowadzenie wód opadowych,

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne. Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów.

### **8. Odbiór robót**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora nadzoru,
- dane geotechniczne, zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe lub ziemne,
- atesty użytych na zasypki konstrukcyjne i podbudowy materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie ewentualnych zmian w dokumentacji.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne. Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruncie, w stanie rodzimym.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - b) oznakowanie robót,
  - c) wyznaczenie zarysu wykopu,
  - d) wykonanie umocnienia ścian wykopu
  - e) odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
  - f) odwodnienie wykopu,
  - g) utrzymanie wykopu,
  - h) przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
  - i) wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
  - j) oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót. - szczegółowy rysunek ukształtowania elementów zbrojenia i uchwytów montażowych (kąty zgięć, długości odcinków składowych i inne informacje niezbędne do nadania prawidłowego kształtu, długość całkowita, średnica i znak stali, numer pręta, ilość sztuk).
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
  - nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
  - zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
  - zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
  - czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-68/B-0605 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.

PN-57/I 1-93433 Stal węglowa walcowana. Grodziec. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. ITB Warszawa 1989r.

PN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),

- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

SSTWiORB 04 – ROBOTY ZIEMNE KORYTO, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE  
PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlanym i przedmiarze robót.  
Podstawą opracowania niniejszej SSTWiORB są projekty budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

Niniejsza SSTWiORB traktowana jest obok projektu budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót koryto, profilowanie i zagęszczanie podłoża, związanych z wykonaniem przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB

Zakres SSTWiORB obejmuje wykonanie robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w ramach budowy niniejszego zadania zgodnie z projektem i przedmiarem robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.2. Dokumentacja projektowa opracowywana przez Wykonawcę

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.8. Ochrona <sup>a gruntu</sup> własności publicznej i prywatnej

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów <sup>z gospodarką w terenie</sup>

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy <sup>gleby</sup>

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót <sup>ozięb</sup>

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

45111291-4	Roboty w zakresie
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania
45113000-2	Roboty na placu budowy
<b>Kategoria</b>	<b>Nazwa</b>
	Roboty budowlane
<b>Kategoria</b>	<b>Nazwa</b>

## 1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

**P<sub>d</sub>** - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>],

**P<sub>ds</sub>** - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-8931-12.

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / D_{10}$$

gdzie:

**d<sub>60</sub>** - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm],

**D<sub>10</sub>** - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm].

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne

Nie występują

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)

Do zagęszczania podłoża należy używać budowlanego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia Roboty można wykonać mechanicznie lub ręcznie z wykorzystaniem sprzętu do zagęszczania dynamicznego typu:

- ubijak szybko uderzający,
- walec wibracyjny,
- płyta wibracyjna,

Należy zwrócić szczególną uwagę aby stosowany sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia były w dobrym stanie technicznym, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót oraz nie powodowały niekorzystnego wpływu na właściwości podłoża (gruntu). Sprzęt budowlany pod względem typów i ilości powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### 3.2. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne. Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki należy ustawiać w rzędach równoległych co 10-20 m lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

### **5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń pyłowych.

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia ( $I_a$ ) w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych:

- górna warstwa o grubości 20 cm  $I_s=1.03$

- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych  $I_s=1.00$

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki

proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

### **5.6. Utrzymanie koryta wyprofilowanego i zagęszczonego**

Koryto (podłoże) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robot związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstwy nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża, Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.3. Badania i pomiary**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.4. Raporty z badań**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.7. Dokumenty budowy**

a) Dziennik budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **6.8. Kontrola, pomiary i badania**

### **6.8.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.8.2. Badania w czasie robot**

#### **Częstotliwość oraz zakres badań.**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta wyprofilowanego podłoża podaje poniższa tabelka

### **6.8.3. Cechy geometryczne**

#### **a). Szerokość koryta**

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

#### **b). Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4 - metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności



nie mogą przekraczać 20mm.

**c). Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć za pomocą 4 lub 2 metrowej łąty i poziomicy we wszystkich punktach głównych. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 5\%$ .

**d). Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

**e). Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm dla dróg z wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.8.3 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchniania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

**7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

**7.5. Jednostka obmiaru robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

**8. Odbiór robót**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

**8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

**8.3. Odbiór częściowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli

umowa taką formę przewiduje.

#### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **8.5. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z Dokumentacją Projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania, porównać je z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej robót w zakresie wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty w zakresie wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny niniejsze roboty nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania robót w stosunku do wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) oraz przedstawić je ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót w zakresie wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,

#### **8.7. Odbiór pogwarancyjny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-77/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),

- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

## **SSTWiORB 05 – ROBOTY BUDOWLANE – WARSTWY PODBUDOWY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej STWiORB są Projekty Budowlane i Techniczne, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Niniejsza STWiORB traktowana jest obok Projektu Technicznego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zleceniu i realizacji robót – związanych z wykonaniem przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Zakres STWiORB obejmuje wykonanie robót izolacyjnych w ramach budowy niniejszego zadania i dotyczą:

Wykonania wszystkich czynności umożliwiających i mające na celu wykonanie warstw podbudowy pod płytę fundamentową obiektu tężni solankowej :

- 3 warstwy folii PE o grubości minimum 0.5mm
- warstwa podkładowa – beton klasy min. B10 gr.15cm
- pozostałe warstwy zgodnie z dokumentacją projektową (projekt konstrukcji).

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu Budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

#### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **1.7. Składowanie materiałów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333), Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r.,Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z Dokumentacją Projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań. Materiały powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów.

### **2.1. Kontrolowany nasyp – piaskowo-żwirowy**

Piasek stosowany do wykonania podbudowy powinien spełniać wymagania normy

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek - dla gatunku 1,2

Kruszywa (piasek) do wykonania wymiany gruntu powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15} / d_{85} \leq 5$$

gdzie: D15 – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa

d85 – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren kruszywa

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d_{60} / d_{10} \geq 5$$

gdzie: d60 – wymiar sita, przez które przechodzi 60% ziaren kruszywa tworzącego warstwę mrozoochronną,

d10 – wymiar sita, przez które przechodzi 10% ziaren kruszywa tworzącego warstwę mrozoochronną,

Nasyp piaskowo-żwirowy należy stabilizować cementem w ilości 35-40kg/m<sup>3</sup> zasypu. Żwir i piasek należy dokładnie mieszać z cementem oraz układać i zagęszczać warstwami grubości max.30cm. Stopień zagęszczenia nasypu  $I_d > 0,65$ . Ponadto oprócz w/w właściwości kruszywo nie powinno zawierać zanieczyszczeń:

- obcych nie więcej niż 0,3% badanie wg PN-78/B-06714/12;
- organicznych – barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badanie wg PN-78/B-06714/26.

### **2.2. Warstwa podkładowa- beton klasy C 8/10- gr.15cm**

**Warstwa podkładowa** - to podbudowa z betonu cementowego czyli warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie odpowiadającej klasie betonu B 10 (C8/10).

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B 20 (C16/20) przy  $R_{bG} = 20$  MPa), określający wytrzymałość gwarantowaną betonu ( $R_{bG}$ ).

**Cement**- właściwości, dostawy, przechowywanie

Do produkcji masy betonowej należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN- 197-1. Przed rozpoczęciem budowy należy wykonać badania cementu określone wg PN-EN 196-1, PN-EN 196-3.

Wymagania dla cementu do podbudowy z betonu cementowego są następujące:

- Początek wiązania - nie wcześniej niż po 75 minutach,
- Zmiana objętości wg Le Chateliera - nie więcej niż 10 mm,
- Strata prażenia -  $\leq 5\%$ ,
- Pozostałość nierozpuszczalna -  $\leq 5\%$ ,
- S03 -  $\leq 3,5\%$ ,
- Chlorki -  $\leq 0,1\%$ ,
- Alkalia ( $\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$ ) -  $\leq 0,6\%$ .

Do warstwy podkładowej z betonu cementowego należy używać cementu dostarczanego luzem lub w workach. Rozpoczęcie rozładunku z każdej dostawy jest możliwe po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestów producenta Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy czasów wiązania, stałości objętości i 28- dniowej wytrzymałości cementu wg metodyki podanej w normie PN-EN 206-1 i przedstawienia wyników Inżynierowi.

#### **Kruszywo**-właściwości, dostawy, przechowywanie

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne wg PN-B 11111, PNB 11113, grys z otoczków lub surowca skalnego wg PN-EN 12620, kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego wg PN-B 23004 oraz mieszanki tych kruszyw.

Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej, powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych według normy PN 78/B-06714. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i związków siarki. Kruszywa powinny pochodzić ze źródeł wcześniej akceptowanych przez Inżyniera. Kruszywa należy gromadzić w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji kruszyw. Ilość zgromadzonych zapasów kruszyw powinna zapewniać ciągłą produkcję mieszanki betonowej, bez przestojów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, Wykonawca może przewieźć kruszywo z przyzma do zasieków wężła betoniarskiego i stosować do wytwarzania mieszanki betonowej.

#### **Woda**

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

#### **Domieszki i dodatki**

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane dodatki i domieszki wg zasad wymienionych w PN-EN 206-1.

Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Zaleca się wykonać badanie zgodności w laboratorium oraz sprawdzić na odcinku próbnym.

#### **Beton**

Do podbudowy należy stosować beton klasy B10 (C8/10) spełniający następujące wymagania:

- zawartość cementu w 1 m<sup>3</sup> zagęszczonej mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 360 kg,
- konsystencja mieszanki betonowej powinna być, co najmniej gęstoplastyczna,
- nasiąkliwość betonu nie powinna przekraczać 5%,
- średnia wytrzymałość na ściskanie próbek zamrażanych, nie powinna być mniejsza niż 80% wartości średniej wytrzymałości próbek niezamrażanych.

#### **Materiały do pielęgnacji podbudowy**

Do pielęgnacji świeżo ułożonej podbudowy z betonu cementowego należy stosować preparaty powłokowe lub folie z tworzyw sztucznych.

Dopuszcza się pielęgnację świeżej podbudowy warstwą piasku naturalnego, bez zanieczyszczeń organicznych lub warstwą geowłókniny o grubości, przy obciążeniu 2 kPa, co najmniej 5 mm, utrzymywanej w stanie wilgotnym przez zraszanie wodą. Zmiana materiału do pielęgnacji wymaga

zgody Inżyniera.

### **2.3. Izolacja powłokowa**

#### **2.3.1. Powłoka- 3 warstwy folii PE – o gr. minimum 0.5 mm**

Folia polietylenowa (PE) pełni funkcję warstwy przeciwwilgociowej pod podłogi, posadzki lub wylewki oraz jako warstwa poślizgowa pod płyty fundamentowe.

Grubość folii powinna wynosić min. 0,5mm, szer. 4,0m, a długość 25,0m. Jest ona nawijana na rdzenie papierowe. Masa folii w 1 rulonie nie przekracza 20kg. Reakcja na ogień – F wg Euroklasy. Należy ją przechowywać w suchym pomieszczeniu, w temp. 0- 25°C, z dala od urządzeń grzejnych i osłoniętą przed działaniem słońca.

Arkusz folii PE układa się luźno na powierzchniach poziomych. Arkusze powinny być układane na zakład 3-5 cm i łączone asfaltowo-polimerową taśmą dwustronna lub jednostronną taśmą zbrojoną. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- grubość: 0,30mm  $\pm$  30%,
- wytrzymałość na rozdzielanie:  $\geq 60$  N/mm (wzdłuż),  
 $\geq 65$  N/mm (w poprzek),
- wodoszczelność: Wodoszczelna przy 2kPa
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej:  $\mu=837213 \pm 10\%$
- przepuszczalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m w czasie 100 h (nie przesiąka),

### **3. SPRZĘT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **3.2. Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)**

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych na konstrukcjach betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

##### **Sprzęt do wykonania warstwy piaskowej.**

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

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek lub równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- walców gładkich, wibracyjnych, ogumionych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych,

**Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu cementowego** powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do wykonania robót:

- wytwórnie stacjonarne typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników gwarantujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo i domieszki 2%, cement 1%, woda 1%; Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
  - samochody samowyladowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej,
  - przewoźnych zbiorników na wodę,
  - układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
  - walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne i walce ogumione do zagęszczania.
- W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

**Do wykonania izolacji przeciwwodnej w technologii folii PE niezbędne są:**

- nóż do cięcia folii,

- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki folii (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

### **3.3. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne oraz zaleceniami i wytycznymi producenta systemu.

## **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki betonowej, jak również gotowa mieszanka betonowa, powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie.

Materiały sypkie, domieszki można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu luzem powinien się odbywać cementowozem, natomiast workowany można przewozić

dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody (cysternami).

Wybór jednego z tych sposobów jest uzależniony od warunków miejscowych. Wydajność środków transportowych dostarczających materiały musi być dostosowana do wydajności wytwórni mieszanki betonowej.

Wyprodukowaną mieszankę betonową, o wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszanki betonowej o konsystencji zgodnej z pkt.2.2. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania mieszanki betonowej. Masy zalewowe, wkładki uszczelniające, materiały do pielęgnacji należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w aprobaty technicznych lub ustaleniach producentów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Rolki folii PE należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji poziomej. Rolki folii należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki folii mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **5.2. Układanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (według normalnej próby Proctora), przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### **5.3. Wykonanie izolacji powłokowej- 3 warstwy folii PE**

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań Dokumentacji Projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji przeciwwodnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonych do izolowania, sprawdzić wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów folii. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów. Sprawdzić czy wstęga folii jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonych do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Przed ułożeniem folii należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie klejona, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) przystąpić do klejenia z zachowaniem zaleceń i wytycznych producenta. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością.

Po ułożeniu kilku rolek należy sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń. Miejsca źle sklezione należy ponownie wykonać.

W poszczególnych warstwach izolacji arkusze folii powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień folii na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów folii leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

#### **6.1.1. Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.3. Badania i pomiary**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

#### **6.1.4. Raporty z badań**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.7. Dokumenty budowy**

a) Dziennik budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania podłoży przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru, w celu akceptacji.

#### **6.2.2. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji przeciwwodnych powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki. Grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w Dokumentacji Projektowej i zgodna z zaleceniami producenta. Grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru, metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji, kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **7.5. Jednostka obmiaru robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

## **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z Dokumentacją Projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania, porównać je z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej robót w zakresie wykonania izolacji przeciwwodnych (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty w zakresie wykonania warstw podbudowy pod fundamenty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny niniejsze roboty nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania robót w stosunku do wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót w zakresie wykonania izolacji przeciwwodnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a Wykonawcą.

#### **8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu izolacyjnego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz jeżeli były wykonywane.

#### **8.4.3. Odbiór pogwarancyjny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-EN-197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu.

PN-75/S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.

PN-S-96014 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnią ulepszoną. Wymagania i badania.

PN-EN-196-1 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN-196-3 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

BN-88/6371-08 Cement. Transport i przechowywanie.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni łątą i planografem.

PN-EN ISO 527-3: Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości 1996 mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego.

PN-EN 1602:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie gęstości pozornej.  
 PN-EN 1602:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określenie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu.  
 PN-EN 1607:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określenie wytrzymałości na rozciąganie  
 prostopadłe do powierzchni czołowych.  
 PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych – Określenie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego.  
 PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynku – Część 1.  
 PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.  
 PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.  
 PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.  
 PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

## **10.2. Inne materiały**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),

## **SSTWiORB 06 – KONSTRUKCJE ŻELBETOWE, BETONOWE I ROBOTY ZBROJARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- płyty fundamentowej (monolitycznej wanny) z betonu klasy B45, W8; stanowiącej zbiornik solanki, zbrojonej zgodnie z PT konstrukcji;
- zbrojenia płyty zbiornika na solankę prętami ze stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN, gat. B500 SP;
- zbrojenia ław fundamentowych strefy inhalacyjnej prętami ze stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN, gat. B500 SP;

Podstawą opracowania niniejszej SST są: Projekt Budowlany, Techniczny, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2. Zakres stosowania (SSTWiORB)**

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót – Konstrukcje żelbetowe, betonowe i roboty zbrojarskie – niniejszego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych (SSTWiORB)**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji żelbetowych, betonowych i robót zbrojarskich w ramach zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Iambinowicach.

Zakres SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem szalunków systemowych - wanny zbiornika na solankę z szczególnym uwzględnieniem estetyki wykończenia powierzchni betonowych (gładka płaszczyzna oraz fazowane krawędzie etc);
- układaniem zbrojenia zgodnie z PW konstrukcji;
- układaniem (wylewaniem) i zagęszczeniem mieszanki betonowej klasy C20/25 oraz C35/45, W8;
- pielęgnacją betonu,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

##### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

##### **1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

#### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STWiORB - 01 „Wymagania ogólne”.

**Beton cementowy** - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. C30/37 przy  $R_{Gb} = 30$  MPa dla próbek walcowych i 37MPa dla próbek sześciokątnych) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości gwarantowanej na ściskanie. Pierwsza liczba po literze C oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowych, druga liczba oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną w próbkach sześciennych.

**Beton napowietrzony** - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze w postaci pęcherzyków, w ilości nie mniejszej niż 3,5% objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrzających (uplastyczniających, upłynniających), dodanych do mieszanki betonowej.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą beton jest zdolny wchłonąć do swojej masy w stanie suchym.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w [MPa], działającego na próbki betonowe.

**Wytrzymałość gwarantowana** betonu na ściskanie - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonywanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

**Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

**Preparaty pielęgnacyjne** - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu konstrukcji żelbetowych, betonowych i robót zbrojarskich są m.in.:

### **2.1. Beton klasy C35/45**

Płytę fundamentową (fundament wannowy) zbiornika na solankę należy wykonać z betonu wodoszczelnego W8, klasy C35/45 oraz w klasie ekspozycji XS2. Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 z uzupełnieniem PN-B-06265.

#### **Klasa ekspozycji – XS2**

Badanie właściwości betonu należy przeprowadzić na próbkach sześciennych

o boku 150mm (fck,cube) lub na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300mm (fck,cyl).

### **Parametry wymagane dla betonu klasy C35/45**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji.

Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii.

Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- Charakterystykę betonu, klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- Wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- Wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- Okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Projekt kontroli betonu powinien w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

### **2.2. Beton klasy C25/30**

Wzmocnienie gruntu należy wykonać za pomocą przemieszczeniowych kolumn betonowych z betonu C25/30 w klasie ekspozycji XC2 (środowisko mokre, sporadycznie suche – dla powierzchni betonu narażonych na długotrwały kontakt z wodą), zgodnie z projektem technicznym branży konstrukcyjnej.

Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 z uzupełnieniem PN-B-06265.

### **2.3. Zbrojenie**

#### **2.3.1. Stal zbrojeniowa**

Stal użyta do zbrojenia płyty fundamentowej zbiornika na solankę musi odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i PN-89/H-84023.6. Do zbrojenia fundamentu i konstrukcji monolitycznej zbiornika na solankę użyto stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN, gat. B500 SP.

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z PT.

W technologicznej próbie zginania, powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie, jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 dla prętów o większych średnicach.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN-EN-45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.



## **Granice plastyczności i wytrzymałość na rozciąganie prętów wg PN-B-03264:2000**

\* stal żebrowana dwuskośnie z dodatkowym żebrzem wzdłużnym

Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierający:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach. W szczególności należy zwrócić uwagę na zachowanie dopuszczalnych tolerancji i właściwe rozmieszczenie prętów. Dopuszczalne tolerancje wynoszą:

Cięcie prętów (L-długość pręta wg Dokumentacji Projektowej, w-dopuszczalna tolerancja):

dla  $L < 6,0$  m     $w = \pm 10$  mm

dla  $L > 6,0$  m     $w = \pm 20$  mm

Usytuowanie prętów - otulenia zbrojenia w stosunku do Dokumentacji Projektowej:

dla  $L < 0,5$  m     $w = \pm 10$  mm

dla  $0,5$  m  $< L < 1,5$  m     $w = \pm 15$  mm

dla  $L > 1,5$  m     $w = \pm 20$  mm

Usytuowanie prętów - odchylenia w stosunku do Dokumentacji Projektowej (h - całkowita grubość elementu).

dla  $h < 0,5$  m     $w = \pm 10$  mm

dla  $0,5$  m  $< h < 1,5$  m     $w = \pm 15$  mm

dla  $h > 1,5$  m     $w = \pm 20$  mm

Usytuowanie prętów - odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a - odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów):

dla  $a < 0,05$  m     $w = \pm 5$  mm

dla  $a < 0,20$  m     $w = \pm 10$  mm

dla  $a < 0,40$  m     $w = \pm 20$  mm

dla  $a > 0,40$  m     $w = \pm 30$  mm

Usytuowanie prętów - odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b- całkowita grubość lub szerokość elementu):

dla  $b < 0,25$  m  $w = \pm 10$  mm

dla  $a < 0,50$  m  $w = \pm 15$  mm

dla  $a < 1,50$  m  $w = \pm 20$  mm

dla  $a > 1,50$  m  $w = \pm 30$  mm

Niezależnie od powyższych tolerancji obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatek nie powinna przekraczać +3mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać  $\pm 10$  mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 10$  mm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm.

**2.3.2. Drut montażowy** Do montażu prętów zbrojenia należy użyć wyżarzonego drutu stalowego tzw. "wiązałkowego", jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

### **2.3.3. Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy, i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych (elementów stalowych) jako podkładek dystansowych.

## **2.4. Pozostałe materiały**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, Zestawieniem materiałów zawartym w Przedmiarze Robót.

## **3. SPRZĘT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **3.1.1. Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie betonu może odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Do podawania mieszanek należy stosować pompy przystosowane do mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań /min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

#### **3.2. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne oraz z zaleceniami i wytycznymi instrukcji montażu producentów rozwiązań systemowych.

## **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **4.2. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251. Transport mieszanki

betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Na miejsce ułożenia transport za pomocą pomp.

Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż 5°C.

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. Mieszanka musi być wbudowana nie później niż:

- przy temperaturze otoczenia + 15°C - 90 min.
- przy temperaturze otoczenia + 20°C - 70 min.
- przy temperaturze otoczenia + 30°C - 30 min.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania,

Przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne. Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości :

- do 15 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

Obowiązkiem Kierownika Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

#### **4.3. Transport deskowania**

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Kierownika Projektu.

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z Projektem Budowlanym, Wykonawczym oraz STWiORB.

### **5.1. Wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych**

#### **5.1.1. Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być zgłoszony do odbioru. Sprawdzenia i zatwierdzenia dokonuje Inspektor nadzoru zapisem do dziennika budowy.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia nie mogą odbiegać od Projektu Budowlanego o więcej niż + 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

Dokumentacja zbrojenia konstrukcji lub jej części musi zawierać następujące informacje:

- rozmieszczenie zbrojenia podłużnego (otulin, ilość warstw, odległości) oraz uchwytów montażowych w elementach prefabrykowanych,
- szczegółowe zasady przedłużania prętów pojedynczych, siatek i szkieletów (sposób i lokalizacja miejsc przedłużania),
- zestawienie stali z podziałem na gatunki i średnice,
- wykaz akcesoriów do przedłużania zbrojenia,

#### **Przygotowanie zbrojenia**

##### **a). Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem należy oczyścić z "zendry", luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub oczyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć słodką wodą. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszczać szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub przez piaskowanie, po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

##### **b). Prostowanie prętów**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prościarek. dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

##### **c). Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest w tym celu sporządzenie planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### **d). Odgięcia prętów, haki**

Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia pręta powinna być tak dobrana, aby nie mogło nastąpić miażdżenie lub rozłupywanie betonu wewnątrz zagięcia, jak również pojawienie się pęknięć w prętach na skutek ich zginania. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów zbrojenia podają tablice 24 i 25 zawarte w PN-B-03264.

Należy zwrócić szczególną uwagę (przy odbiorze prętów z hakami i zagięciami) na zewnętrzną ich stronę - niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe przy wyginaniu.

### **5.1.2. Montaż zbrojenia**

#### **Wymagania ogólne**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal wymienioną wyżej. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton, po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu. Rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody.

Grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego - zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcji.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

#### **Montowanie zbrojenia - wymagania dotyczące montażu zbrojenia**

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku danych wg wymagań określonych w normach.

**Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.**

#### **b). Łączenie prętów za pomocą spawania**

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym boki płaskownika.

#### **c). Łączenie prętów na zakład**

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic - przy zachowaniu zasad łączenia prętów zgodnych z PN-B-03264.

#### **d). Skrzyżowania prętów.**

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

### **5.1.3. Wbudowanie lub układanie mieszanki betonowej**

#### **Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z Projektem,

- czystość deskowania,
- obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.

W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja teleskopowego (do wysokości 8 m).

Przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

### **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Dokumentacji Projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można kierować się zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- a). usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- b). obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później, niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **5.1.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu** **Temperatura otoczenia**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

### **Zabezpieczenie podczas opadów**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywanym spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **Pielęgnacja betonu**

Nawilgocenie powierzchni betonu powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251. świeży beton powinien być utrzymywany w dużej wilgotności przez okres, co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

W celu zapewnienia twardniejącemu betonowi potrzebnej wilgoci stosuje się najczęściej polewanie wodą. Można też nakrywać beton matami słomianymi lub tkaniną materiałową oraz powłokami z folii.

Szkodliwe dla betonu jest również działanie promieni słonecznych jak i niska temperatura (instrukcja ITB nr 156/87).

Beton trzeba też chronić przed uszkodzeniami typu mechanicznego, w tym deszczu i wstrząsów.

W czasie dojrzewania betonu elementy należy chronić przed uderzeniami i drganiami.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli 5.2.6.A:

### **5.1.5. Szalunki i deskowania**

Deskowania dla elementów konstrukcji obiektu należy wykonać według projektu technologicznego deskowania,

opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt wykonuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi (jeżeli takowe występują),

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewnić odpowiednią szczelność,
- zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zbiornika solanki zaleca się wykonać jako systemowe ze sklejki.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzenie przepustów instalacyjnych należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.1. Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.3. Badania i pomiary**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **Badania kontrolne betonu**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,

- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobierane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienia tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie krótszym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Probki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być mniejsza do 6. Badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą specyfikacją techniczną oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

## Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250



### **Tolerancja wykonania – wymagania ogólne**

Rozróżnia się tolerancje normalnej klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
  - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
  - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów.

#### **6.1.4. Raporty z badań**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.7. Dokumenty budowy**

- a) Dziennik budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

- b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

- c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

- d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

- e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy

- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

## **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

### **8.4.3. Odbiór pogwarancyjny**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami podanymi w punktach 5 i 6 niniejszej SST, zgodności z rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami zawartymi w normach podanych w punkcie 10.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze STWiORB - 01. Wymagania ogólne.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 206-1 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.

PN-EN 12350-1 Badanie mieszanki betonowej. Pobieranie próbek.

PN-EN 12350-2 Badanie mieszanki betonowej. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.

PN-EN 12350-3 Badanie mieszanki betonowej. Badanie konsystencji metodą Vebe.

PN-EN 12350-4 Badanie mieszanki betonowej. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.

PN-EN 12350-5 Badanie mieszanki betonowej. Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego.

PN-EN 12390-1 Badanie betonu. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowane.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714/15 Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-B-06714/16 Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-B-06714/13 Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych

PN-B-06714/12 Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/18 Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-EN-196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.  
 PN-EN-196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.  
 PN-EN-196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.  
 PN-EN-196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.  
 PN-EN-196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek  
 PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
 PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.  
 PN-H-043 Próba statyczna rozciągania metali.  
 PN-EN 10025: 2002U Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -  
 Warunki techniczne dostawy  
 PN-89/H-84023.1 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki  
 PN-89/H-84023.6 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki  
 PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.  
 PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  
 PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia zmienne i technologiczne.  
 PN-82/B-02010 Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie  
 wiatrem.  
 PN-82/B-02011 Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie  
 śniegiem.  
 PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji / betonu. Metoda ultradźwiękowa badania  
 wytrzymałości betonu na ściskanie.  
 PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania  
 wytrzymałości  
 betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

## **10.2. Inne dokumenty i instrukcje.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 sr. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 maja 2010r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

## **SSTWiORB 07 – KONSTRUKCJE DREWNIANE I ROBOTY CIESIELSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Technicznym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej SSTWiORB są Projekty Budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza SSTWiORB traktowana jest obok Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zleceniu i realizacji konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich związanych z wykonaniem niniejszego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres SST obejmuje wykonanie konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich (zgodnie z projektem wykonawczym) w ramach budowy niniejszego zadania i dotyczy:

- 1) **Wykonanie i montaż ram konstrukcji tężni** z elementów drewnianych - modrzewiowych klasy min. C24 (prze-kroje poszczególnych elementów zgodnie z PT),
- 2) **Wykonanie i montaż górnych belek** (obwodowych) z drewna modrzewiowego klasy C24,
- 3) **Wykonanie i montaż konstrukcji pomostu technicznego** z drewna modrzewiowego klasy min. C24,
- 4) **Wykonanie i montaż starterów pergoli** - stal kwasoodporna klasy V4A.
- 5) **Wykonanie i montaż konstrukcji strefy inhalacyjnej** – konstrukcja z drewna modrzewiowego klasy min. C24, lub alternatywnie z drewna świerkowego klasy C30,
- 6) **Wykonanie elewacji z desek drewnianych mocowanych na pióro wpust** z drewna modrzewiowego (zgodnie z Dokumentacją projektową),
- 7) **Wykonanie i montaż ślepej podłogi podestu technicznego** z desek modrzewiowych (grubość desek, sposób ułożenia wg PT),
- 8) **Wykonanie i montaż rynien rozprowadzających solankę** z drewna modrzewiowego klasy C24. Wymiary rynny oraz sposób łączenia poszczególnych elementów należy wykonać zgodnie z PT.
- 9) **Wykonanie i montaż koryt skraplających solankę** z drewna dębowego. Wymiary koryt, lokalizacja nacięć oraz sposób łączenia poszczególnych elementów należy wykonać zgodnie z PT.
- 10) **Wykonanie i montaż kurków (zaworów) dębowych**. Kształt, gabaryty oraz lokalizację kurków należy wykonać zgodnie z PT.
- 11) **Wykonanie i montaż łamaczy światła (strefa inhalacyjna)** – drewno świerkowe wg dokumentacji projektowej.
- 12) **Wykonanie rusztu z łąt drewnianych pod ułożenie krzaków tarniny**. Rozmieszczenie i przekroje łąt zgodnie z Dokumentacją projektową.
- 13) **Wypełnienie konstrukcji szkieletowej tężni wiązkami tarniny** o średnicy ok. 20cm zgodnie z PT oraz SST.
- 14) **Przycinanie i profilowanie elewacji z tarniny** zgodnie z PT oraz SST.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu Budowy**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

inanie	24
Rozciąganie wzdłuż włókien	14
Rozciąganie w poprzek włókien	0,4

**1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.	21
Sciskanie wzdłuż włókien	5,3
Sciskanie w poprzek włókien	

**1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**      **Klasa**      **Kategoria**      **Nazwa**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.      **1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

**1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**1.7. Składowanie materiałów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

Wszelkie materiały do wykonania drewnianej konstrukcji tężni i robót ciesielskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Polskich Normach (PN) lub aprobatkach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

**2.2. Drewno konstrukcyjne**

**Modrzew** (*Larix europaea*) przekrój poprzeczny modrzewia wyróżnia wąski, żółtawobiały biel, czerwono-brązowy twardziel oraz wyraźne słoje roczne z szeroką strefą drewna późnego. Najlepsze właściwości ma drewno z drzew ściętych w wieku 100-120 lat. Drewno modrzewiowe jest ciężkie, żywiczne, twarde i łupliwe. Ma zapach silnie żywiczny i wyraźny połysk.

**2.2.1. Cechy techniczne drewna:**

- Wilgotność; jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na wytrzymałość i gęstość pozorną drewna. Drewno do prac ciesielskich prowadzonych na powietrzu powinno być w stanie powietrzno-suchym 15÷23% a drewno przeznaczone do klejenia konstrukcji 8÷13% wilgotności.
- Twardość i gęstość pozorną, twardość wzrasta w miarę wzrostu gęstości pozornej, a maleje ze wzrostem wilgotności. Przeciętna wartość gęstości pozornej to 540÷550 [kg/m<sup>3</sup>] a twardości drewna modrzewiowego to 38 [MPa] według metody Janka, przy wilgotności 15%.
- Wytrzymałość drewna, na ściskanie, rozciąganie, zginanie przedstawia poniższa tabela

**GATUNEK IGLASTY**  
**KLASA**

**Właściwości wytrzymałościowe w MPa**

**024**

## Właściwości mechaniczne drewna modrzewiowego o wilgotności 15%

|| - równoległe do włókien

⊥ - prostopadłe do włókien

- tarcice nieobrzynaną przetartą jednokrotnie wg PN-75/D-01001

- tarcice obrzynaną przetartą dwukrotnie wg PN-75/D-01001

### 2.3. Elementy łączące ze stali kwasoodpornej (austenitycznej) klasy V4A

Stal austenityczna - stal odporna na działanie kwasów o mniejszej mocy od kwasu siarkowego. Kwasoodporność uzyskuje się dzięki stabilizacji austenitu w normalnych warunkach, co można uzyskać dzięki wysokim zawartościom chromu (17–20%) i niklu (8-14%), oraz innych dodatków stopowych, takich jak mangan, tytan, molibden i miedź. Stale kwasoodporne stosowane są po polerowaniu. Jako że w wysokich temperaturach dodatki stopowe mają tendencję do łączenia się z węglem tworząc twarde węgliki, po spawaniu elementów wykonanych ze stali kwasoodpornych wymagana jest ich obróbka cieplna.

### Stale austenityczne

### Skład chemiczny stali austenitycznej klasy V4A (1.4401)

### 2.4. Wiązki tarniny (*Prunus spinosa*).

Śliwa tarnina - gatunek krzewu z rodziny różowatych (*Rosaceae*).

Do wypełnienia konstrukcji ramowej tężni należy użyć wiązanek tarniny o średnicy ok. 20-25 cm oraz długości od 110-120cm i pniach średnicy ok. 10-20mm (w koronie). **Krzewy tarniny stanowiące podstawowy materiał do budowy tężni solankowych (wypełnienie konstrukcji drewnianej), należy wycinać w okresie od 1 listopada do końca lutego.** Podstawowym parametrem wyznaczającym standard i jakość wykonania elewacji z tarniny jest przede wszystkim ilość wiązanek przypadających na 1m<sup>2</sup> powierzchni elewacji. W powierzchnię 1m<sup>2</sup> elewacji należy wbudować (ułożyć) średnio 30-35 wiązanek tarniny o średnicy 20 cm.

### 2.5. Środki impregnacyjne do drewna.

Elementy konstrukcji z drewna modrzewiowego klasy C24 można impregnować jedynie za pomocą neutralnych dla środowiska i nieszkodliwych dla zdrowia preparatów na bazie soli lub wodą solankową.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie ze iORB 01. Wymagania ogólne.

### 3.2. Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)

Do montażu ram z drewna klasy C24 i szkieletowej konstrukcji tężni użyte zostaną: żuraw wieżowy o udźwigu 40 ton, żuraw samojezdny kołowy o udźwigu do 5 ton, wyciąg jednomasztowy z napędem elektryczny o udźwigu do 5 ton, rusztowania ramowe warszawskie i przyściennie etc.

Ponadto roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi (w tym elektronarzędzi).

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Roboty związane z wypełnieniem konstrukcji szkieletowej tężni wiązkami tarniny prowadzone będą przy użyciu podestu ruchomego wiszącego np.: typu RwZ Np.-300/35.

Przycinanie i profilowanie elewacji ukształtowanej z tarniny odbywać się będzie za pomocą pił łańcuchowych oraz nożyc i pił do żywopłotów.

### **3.3. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

## **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Transport elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem podczas transportu oraz opadami atmosferycznymi.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

Składowanie i przechowywanie elementów drewnianych oraz drewnopochodnych powinno odbywać się pod wiatami lub w inny sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi.

Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym (lub odizolowanym od elementów warstwą folii), ułożone na podkładach na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża.

Elementy poziome (stropowe, stropodachowe, dachowe) powinny być układane na podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji; mogą być one składowane na podkładach jeden na drugim pod warunkiem, że wysokość składowania ograniczona zostanie do 3 warstw.

Elementy prętowe łączone na łączniki mechaniczne lub klejone powinny być składowane na legarach położonych na wyrównanym podłożu utwardzonym lub pokrytym folią. Elementy powinny być ułożone co najmniej 20 cm powyżej podłoża w pozycji wbudowania

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót montażowych i ciesielskich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, SST, PZJ, projektem organizacji robót, projektem technologii i organizacji montażu konstrukcji szkieletowej oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Montaż konstrukcji z drewna należy przeprowadzać (w zależności od miejsca i charakteru prac) odpowiednio mechanicznie lub ręcznie.

W trakcie montażu elementów konstrukcji drewnianej należy przestrzegać:

- Stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do wykonywanych elementów,
- Przygotowania podłoża lub złączy tak, aby zapewnić równe i stabilne ułożenie elementów,
- Stosowania dodatkowych elementów łączących lub stabilizujących umożliwiających odpowiednie i bezpieczne układanie i montaż konstrukcji drewnianej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Przekroje i rozmieszczenie elementów konstrukcji szkieletowej tężni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do montowania konstrukcji drewnianej, elementy powinny być starannie przygotowane wg dokładnych wymiarów ze wszystkimi ścięciami, wrębami itp.

Ramy konstrukcji drewnianej w miejscach styku ze zbiornikiem betonowym solanki należy instalować na belkach i klockach podwalinowych. Przekroje elementów podwalinowych oraz ich rozmieszczenie – wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Połączenia śrubowe oraz inne łączniki konstrukcji drewnianej należy wykonać ze stali kwasoodpornej klasy V4A.

### **Warunki wykonania robót związanych z wypełnieniem konstrukcji szkieletowej tężni wiązkami tarniny o średnicy ok. 20 cm**

Bardzo ważne jest ściśle przestrzeganie harmonogramu robót w zakresie elewacji tężni z tarniny. Roboty montażowe tarniny zaleca się prowadzić w miesiącach: od listopada do maja. **Wydłużenie powyższych robót może powodować zwiększenie wymaganej ilości tarniny nawet do 20%.**

Wzrost zapotrzebowania budulca powodowany jest naturalnym procesem wysychania tarniny. Wiązki tarniny układane są w warstwach o wysokości 50 cm (od strony zewnętrznej tężni), nachylonych pod kątem 5°. Wymaganą wysokość warstwy - 50cm, należy uzyskać poprzez sprasowanie wiązek ułożonych na wysokość około 120 cm. Do ustabilizowania układanej w warstwach tarniny, konieczne jest wykonanie rusztu z łąt drewnianych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pierwszą warstwę tarniny należy ułożyć na 3 łątach w układzie podłużnym o przekroju 6x10cm, przybijanych do belek startowych o analogicznych przekrojach, zamocowanych do słupów po ich obu stronach (równolegle do konstrukcji ramy). Następnie montujemy łąty 6x8cm w spadku 5% (równolegle do konstrukcji ram, po obu stronach słupów) i kładziemy na nich 2 łąty w układzie podłużnym o przekroju 6x8cm, z czego łąta od strony zewnętrznej pełni funkcję dociskową. Na tak przygotowanym ruszcie układamy kolejną warstwę tarniny.

**Przycinanie i profilowanie elewacji z tarniny** – należy prowadzić równolegle z montażem kolejnych warstw tarniny zachowując nachylenie płaszczyzny elewacji od strony zewnętrznej pod kątem ok. 5 ° w stosunku do pionu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

#### **6.1.1. Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.3. Badania i pomiary**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.4. Raporty z badań**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.1.7. Dokumenty budowy**

a) Dziennik budowy

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne



## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **7.5. Jednostka obmiaru robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne oraz przedmiarem robót.

Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

### **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z Dokumentacją Projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania, porównać je z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej robót w zakresie konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty w zakresie konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne

i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny niniejsze roboty nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania robót w zakresie konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich w stosunku do wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości robót, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych. W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty lub wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót w zakresie konstrukcji drewnianych i robót ciesielskich z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta zastosowanych materiałów, produktów itp,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

#### **8.4.3. Odbiór pogwarancyjny**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-75/D-01001 Tarcica. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 338:1999 Klasy wytrzymałości drewna.

#### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),

- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, Część III) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe. Warszawa 2004 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

## **SSTWiORB 08 – PODBUDOWA POD NAWIERZCHNIE UTWARDZONE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Technicznym i przedmiarze robót.

#### **1.2. Zakres stosowania (SSTWiORB)**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

#### **1.3. Zakres robót objętych (SSTWiORB)**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Dla zakresu robót podanych w dokumentacji należy wykonać:

Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna

Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### **2.3. Wymagania dla materiałów**

##### **2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

##### **2.3.2. Właściwości kruszywa**

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

### **3. SPRZĘT**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

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

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny

b) zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

c) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

d) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## **4. TRANSPORT**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **4.1. Transport materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:  $D_{15}d_{85} \leq 5$  w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:  $d_{50}O_{90} \leq 1,2$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w STWiORB - 01 „Wymagania ogólne”. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszenie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102.

#### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11

#### **5.5. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej STWiORB.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

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

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

##### **6.3.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

##### **6.3.3. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

##### **6.3.4. Zagęszczenie podbudowy**

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E_2/E_1 \leq 2,2$$

#### **6.3.5. Właściwości kruszywa**

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

#### **6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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

#### **6.4.2. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

#### **6.4.3. Równość podbudowy**

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

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

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

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

#### **6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża**

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

#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$  %,
- dla podbudowy pomocniczej +10 %, -15 %.

#### **6.4.8. Nośność podbudowy**

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

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

#### **6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

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

#### **6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

#### **6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,



- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu  
 PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych  
 PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  
 PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn  
 PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności  
 PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  
 PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią  
 PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych  
 PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową  
 PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego  
 PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego  
 PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles  
 PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne  
 PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  
 PN-B-11112` Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  
 PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  
 PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności  
 PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego  
 PN-B-30020 Wapno  
 PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw  
 PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie  
 PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego  
 PN-S-96035 Popioły lotne  
 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie  
 BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych  
 BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego  
 BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą  
 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą  
 BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym  
 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z

późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

## **SSTWiORB 09 – NAWIERZCHNIE UTWARDZONE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SSTWiORB)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Wykonawczym i przedmiarze robót.

#### **1.2. Zakres stosowania (SSTWiORB)**

Specyfikacja techniczna (SSTWiORB) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych z na podsypce cementowo-piaskowej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w STWiORB Wymagania ogólne.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **2.2. Nawierzchnie utwardzone – wymagania**

#### **UWAGI:**

1. Nawierzchnie ciągów pieszych wokół tężni należy wykonać w sposób umożliwiający poruszanie się po terenie osobom niepełnosprawnym, w tym o dysfunkcji ruchowej.
2. Różnice między w/w warstwami a podłożem po ściągnięciu humusu należy wypełnić pospółką (mieszaną żwirowo-piaskową).

W ramach wykończenia nawierzchni utwardzonych przewidziano następujące typy obrzeży:

**OB1** – obrzeże chodnikowe, wykonane z polietylenu uzyskanego w 100% z recyklingu, nieszkodliwe dla środowiska i neutralne dla wód gruntowych; produkt odporny na działanie kwasów, ługów (sól do posypywania, amoniak, kwaśne deszcze itp.) i alkoholi.

#### **Charakterystyka:**

##### **1. Wymiary:**

długość pojedynczego obrzeża: 1000mm

szerokość podstawy: 89mm

wysokość: 78mm

##### **2. Kolor: czarny**

3. Montaż poprzez system zaczepów oraz gwoździ, które stabilizują obrzeże w podłożu.

**OB2** – obrzeże chodnikowe betonowe jednostronnie fazowane, kolor szary, wymiary:

długość: 100cm

wysokość: 20cm

szerokość: 8cm

Lokalizację obrzeży chodnikowych przedstawiono na rysunku nr: PBT 45A 002

### **3. SPRZĘT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **4.2. Transport kostek kamiennych granitowych**

Kostki kamienne oraz mozaikę brukową przewozi się dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy. Ładowanie ręczne kostek powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki powinny być podawane i odbierane ręcznie. Kostkę należy ustawiać w stosy. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

#### **5.2. Koryto pod nawierzchnie utwardzone**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SSTWiRB - 04 Roboty ziemne – koryto, profilowanie i zagęszczenie podłoża. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP 35 w uprzednio wykonanym korycie.

#### **5.3. Podsypka**

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

#### **5.4. Układanie nawierzchni brukowanych**

Nawierzchnie utwardzone należy układać zgodnie ze wzorem i zasadami wcześniej ustalonymi w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanymi przez Inspektora. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 3 do 5 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonych nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni brukowanych nie wolno

używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

### **5.5. Pielęgnacja nawierzchni**

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki. Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent elementów brukowych posiada aprobatę techniczną. Pozostałe wymagania określono w SSTWiORB - 01 Wymagania ogólne.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SSTWiORB.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SSTWiORB.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni brukowanych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SSTWiORB:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni utwardzonych**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> powierzchni utwardzonych i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.

### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> powierzchni utwardzonej i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

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

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
  - wykonanie koryta,
  - ew. wykonanie warstwy odsączającej,
  - wykonanie podsypki,
  - ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
  - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. z 2019r. poz. 1843,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego – Dz. U. z 2013r., poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),

## **SSTWiORB 10 – ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: budowa tężni solankowej w Łambinowicach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Wykonawczym i przedmiarze robót.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza SSTWiORB traktowana jest obok Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem terenów zielonych oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wokół inwestycji związanych z wykonaniem niniejszego zadania inwestycyjnego.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem i pielęgnacją trawników,
- sadzenie drzew i krzewów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w STWiORB Wymagania ogólne.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

#### **2.2. Ziemia urodzajna (humus)**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące cechy:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

#### **2.4. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Wybór gatunków traw do obsiania należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, odpornych na zasolenie.

#### **2.5. Trawnik z rolki**

Trawnik z rolki (rekomendowana mieszanka: kostrzewa czerwona 15%, życica trwała 25%,



wiechlina ławkowa 60% odcinana z gruntu, wiek ok. 15 miesięcy, jedna rolka ok. 0,4m./2,25m.(0,9m<sup>2</sup>), grubość ok. 2 cm; trawa charakteryzująca się mocną zwięzłą i odporną na deptanie darnią, przeznaczoną na duże tereny rekreacyjne, skarpy, parki. Dostarczona trawa darniowa (tzw. trawa z rolki) powinna być dojrzała, dobrze przekorzeniona i prawidłowo zrolowana, ułożona w stosy nie przekraczające 1 m wysokości, aby zapobiec zaparowaniu i zagniwaniu darni, pasy darni powinny być prawidłowo przycięte, jednolita w całej partii, w jednolitym żywo zielonym kolorze.

## **2.6. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu).

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **3. SPRZĘT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **3.2. Sprzęt do wykonania**

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

- glebogryzarkę, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki).

## **4. TRANSPORT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne”.

### **5.2. Trawniki**

#### **5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników z siewu**

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany, obniżony w stosunku do pozostałych nawierzchni o 2 - 3 cm
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kółczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 2,5 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kółczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kółczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez PIOR lub równoważny,

przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew.

- w przypadku rozkładania gotowej darni z rolki glebę przygotować tak samo jak do wysiewu nasion, zwiększyć ilość nawadniania.
- do obowiązków Wykonawcy należy również pielęgnacja zasianej trawy (podlewanie, nawożenie itp.) do pierwszego koszenia włącznie.

### **5.2.2. Wymagania dotyczące wykonania trawników z rolki**

- prace związane z przygotowaniem gruntu pod trawniki przeprowadzać mechanicznie; wykorytować na głębokość 15 cm grunt i wyprofilować; wykorytowaną ziemię wywieźć
- spulchnić i usunąć z warstwy do głębokości 15 cm wszystkie zanieczyszczenia, resztki budowlane.
- na warstwę podglebia należy rozłożyć 15 cm warstwę ziemi urodzajnej o pH 5,5-6,5 i składzie w sposób trwale utrzymującym warunki siedliskowe;
- niepożądane materiały, w tym kamienie i grudy ziemi większe niż 50mm oraz inne odpady powinny być usunięte z terenu,
- ponowne wyrównanie terenu z nadaniem jednorodnych spadków,
- warstwa powierzchniowa o grubości 50mm na terenie przeznaczonym pod obsadzenia powinna mieć dobrą strukturę (rozdrobienie) i powinna być wyrównana zgodnie z układem istniejących rzędnych terenu z odpowiednim wyprofilowaniem spadków,
- wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda,
- nadmiar gruntu oraz zanieczyszczenia wywieźć na składowisko,

### **5.3. Sadzenie trawy z rolki**

- na przygotowaną, wyrównaną, za pomocą lekkiego wału, przed rozłożeniem każdej rolki murawy należy powierzchnię gleby dokładnie i obficie podlać wodą,
- warstwy darni układa się naprzemianlegle, podobnie jak cegły w murze, przy wykonywaniu tych czynności należy być dokładnym, by uniknąć wszelkich skrzywień i nierówności,
- po ułożeniu, murawę należy zwałować i obficie podlać,
- wszelkie zewnętrzne krawędzie najlepiej zabezpieczyć warstwą torfu lub piasku - zapobiegnie to przesuszeniu wystających korzeni, także ewentualne powstałe szpary pomiędzy kolejnymi płatami dobrze jest uzupełnić torfem z nasionami, zabieg ten zdecydowanie ułatwi zrastanie się poszczególnych płatów oraz dodatkowo zapobiegnie wysychaniu krawędzi,
- najistotniejszym warunkiem przyjęcia się trawy układanej z rolki jest systematyczne i obfite jej podlewanie. W żadnym wypadku nie można dopuścić do przesuszenia trawy, gdyż spowoduje to ściąganie się płatów i powstawanie szczelin, a w efekcie zniszczenie murawy,
- termin zakładania zależy od wilgotnienia gleby i temperatury otoczenia, zapewniając zraszanie można przeprowadzać od wiosny /początek kwietnia/ do jesieni /wrzesień-październik/; optymalnym terminem zakładania trawnika jest okres kwiecień-maj lub wrzesień,

### **5.3.1. Pielęgnacja trawników**

Pielęgnacja trawników obejmuje okres do wytworzenia zwartej murawy

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 – 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w pierwszej połowie października,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu można stosować po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika Nawożenie mineralne – około 4 kg NPK na 1 ar w sezonie wegetacyjnym należy wysiewać dzieląc dawkę na cztery partie, ostatnie nawożenie z początkiem września.

Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas,
- przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć w zależności od warunków atmosferycznych - podlewanie trawników.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **6.2. Kontrola jakości wykonania robót - trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbieł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonaną zielenią**

Wszelkie elementy zakwestionowane przez Inżyniera muszą zostać bezzwłocznie naprawione lub wymienione na koszt Wykonawcy w sposób wymagany przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

- m<sup>2</sup> wykonania: trawników

### **7.3. Zakres obmiaru robót**

Obmiar trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, orkę lub przekopanie podglebia,
- zakup, dostawa materiału nasiennego i innych materiałów niezbędnych do wykonania,
- załadunek i dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzuconie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnacja trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne

## **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione zostały wymagania opisane w punkcie 6 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Zgodnie ze STWiORB 01. Wymagania ogólne.

### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-R-67026:2002    Materiał sadzeniowy -- Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzewień

PN-R-67025:1999    Materiał sadzeniowy -- Sadzonki drzew i krzewów do upraw leśnych i na plantacje

PN-R-04006:2000    Nawozy organiczne -- Pobieranie i przygotowywanie próbek obornika i kompostu

PN-Z-15011-1:1998    Kompost z odpadów komunalnych -- Pobieranie próbek - ST29