

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **TEMAT OPRACOWANIA:**

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ  
ARCHITEKTURY PRZY ŻŁOBKU GMINNYM „KRAINA BOBASA” W DOBR CZU.

### **NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:**

Gmina Dobrcz

ul. Długa 50

86-022 Dobrcz

pow. bydgoski

woj. kujawsko-pomorskie

Lipiec 2024r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-00.00.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**45000000-7**

Roboty budowlane

## **0.0. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **0.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”.

### **0.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót.

### **0.3. WYMAGANIA OGÓLNE NALEŻY ROZUMIEĆ I STOSOWAĆ W POWIĄZANIU Z NIŻEJ WYMIENIONYMI SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI**

- 34928200-0 – Ogrodzenia
- 44231000-8 – Gotowe panele ogrodzeniowe
- 45000000-7 - Roboty budowlane
- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
  - 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
  - 45111250-5 - Badanie gruntu
  - 45111291-4 – Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112000-5 – Roboty w zakresie usuwania gleby
  - 45112700-2 – Roboty w zakresie kształtowania terenu
  - 45112720-8 – Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
- 45262210-6 - Fundamentowanie
  - 45262300-4 - Betonowanie
- 45262310-7 - Zbrojenie
  - 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji
- 45262350-9 - Betonowanie bez zbrojenia
- 45262360-2 - Cementowanie
- 45262370-5 - Roboty w zakresie pokrywania betonem
- 77310000-6 – Usługi sadzenia roślin i utrzymania terenów zieleni

### **0.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **0.5. OBOWIĄZKI INWESTORA**

- Przekazanie dokumentacji:

Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz Dziennik Budowy.

- Przekazanie Placu Budowy:

Inwestor przekazuje Plac Budowy całości i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora.

- Przekazanie projektu zagospodarowania Placu Budowy i programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów:

Inwestor, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót zawiadomi Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego dołączając oświadczenie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego o przejęciu obowiązków.

- Ze względu na specyfikę obiektu:

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót. Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie robót.

## **0.6. OBOWIĄZKI WYKONAWCY**

Opracowanie projektu zagospodarowania Placu Budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy, stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy. Koszty projektów organizacji ruchu zastępczego, wszelkich uzgodnień i opłat administracyjnych związanych z zajęciem pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Opracowanie harmonogramu i terminarza wykonania robót - zaakceptowanych przez Inwestora.

Opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Ustanowienie Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

Przejęcie Placu Budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie Placu Budowy, od momentu przejęcia Placu Budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, Plac Budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Zorganizowanie terenu budowy.

Zainstalowanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Ochrona środowiska na Placu Budowy i poza jego obrębem polegająca zwłaszcza na zabezpieczeniach przed:

- zanieczyszczeniem wody i gruntu przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami, substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- uciążliwościami dla osób lub własności społecznej wynikającymi zwłaszcza ze skażenia, hałasu.

Ochrona przeciwpożarowa:

- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przepisami,
- składowanie materiałów łatwopalnych zgodnie z przepisami i zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo spowodowanym przez personel wykonawcy.

Zabezpieczenie wszelkich sieci i instalacji przed uszkodzeniem przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na Placu Budowy (od przejęcia Placu do odbioru końcowego robót).

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego.

Nie dopuszczanie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich ze zwróceniem szczególnej uwagi na nie utrudnianie dojazdów i dojść na posesje.

Zabezpieczenie chodników i jezdni – przy wszelkich utrudnieniach w ruchu, miejsce robót należy zabezpieczyć poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych i zapór, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Stosowanie 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. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie ich podczas realizacji robót.

## **0.7. MATERIAŁY I SPRZĘT**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T.W. i O.R., dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

## **0.8. TRANSPORT**

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, a także spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

## **0.9. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją i ST, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

## **0.10. DOKUMENTY BUDOWY**

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- Dziennik Budowy,
- protokoły z przekazania Placu Budowy,
- protokoły z porad, poleceń Inspektora Nadzoru, korespondencję na budowie,
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumentację atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik Budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika Budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w Dzienniku Budowy oprócz Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik Budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

## **0.11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejściem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie Placu Budowy (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,

Wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Wyniki kontroli materiałów i wykonania robót powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **0.12. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów (zgodnie z warunkami umownymi). Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika (zgodnie z warunkami umownymi).

#### **0.13. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

#### **0.14. DOKUMENTY DO ODBIORU ROBÓT**

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację podwykonawczą,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację podwykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

#### **0.15. TOK POSTĘPOWANIA PRZY ODBIORZE**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie w siedzibie Inwestora oraz zapisem w Dzienniku Budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru. W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

#### **0.16. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe, gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy;
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej-w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót;

Obsługa geodezyjna i geotechniczna - ujęta w kosztach ogólnych, cenie kontraktowej.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego

#### **0.17. ZASADY USTALENIA CENY JEDNOSTKOWEJ:**

Ceny jednostkowe za roboty

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np.: osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biuroowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

#### **0.18. OZNACZENIA:**

ST (S.T.W. i O.R.) - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

m3 - metr sześcienny,

m2- metr kwadratowy,

szt. - sztuka,

kpl. - komplet,

mb – metr bieżący

1t - masa gotowej konstrukcji

1kg- masa gotowej konstrukcji



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.01.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przygotowanie terenu pod budowę - roboty ziemne

**Kody CPV**

<b>45100000-8</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
<b>45111200-0</b>	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
<b>45111230-9</b>	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
<b>45111250-5</b>	Badanie gruntu
<b>45112000-5</b>	Roboty w zakresie usuwania gleby
<b>45112700-2</b>	Roboty w zakresie kształtowania terenu

## **1.0. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **1.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-01.01 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”.

### **1.2. ZAKRES ROBÓT**

Roboty ziemne związane z:

— Wykonaniem wykopów pod izolację przeciwwilgociową wszystkich stóp fundamentowych do urządzeń placu zabaw;

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze – oczyszczenie terenu, usuwanie kamieni i gruzu, odwodnienie terenu budowy, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wody, wykonanie i oznakowanie wjazdu na teren budowy, przygotowanie dróg dojazdowych;
- roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych;
- pomiary przy wykopach fundamentowych;
- stabilizacja w obrębie placu budowy układu reperów roboczych o określonych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do układu reperów państwowych,
- zdjęcie części powierzchni utwardzonych przewidzianych pod wykopy, z powierzchni utwardzenia dojść pieszych i dojazdów kołowych oraz w strefie realizacji robót ziemnych związanych z wykonaniem infrastruktury technicznej. Ręczne roboty ziemne stosować jako uzupełniające oraz w miejscach występowania urządzeń infrastruktury technicznej;
- umocnienie ścian wykopów liniowych i wykopów jamistych o głębokości powyżej 1,0 m pod projektowane fundamenty z wykorzystaniem systemowego deskowania drewnianego lub stalowego z rozparciem (podparciem);
- przemieszczenie spycharkami mas ziemnych uprzednio zmagazynowanych w hałdach;
- ręczne i mechaniczne zasypanie wykopów ziemią z ukopu, warstwami po 20 cm z ręcznym zagęszczeniem ubijakami spalinowymi do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- ręczny transport technologiczny poziomy gruntu za pomocą taczek;
- mechaniczny załadunek nadmiaru gruntu na środki transportu samochodowego,
- wywiezienie nadmiaru ziemi samochodami samowyładowczymi w miejsce składowania urobku wskazane przez Zamawiającego;

### **1.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Przy robotach ziemnych występują materiały pomocnicze typu krawędziaki drewniane, stemple okrągłe, pale drewniane, deski, gwoździe budowlane, drut miękki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych.

### **1.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty ziemne w miarę możliwości należy wykonywać mechanicznie z użyciem koparki podsiębiernej o pojemności łyżki 0,4 - 0,6 m<sup>3</sup> do wykopów szerokoprzestrzennych oraz 0,15 m<sup>3</sup> do wykopów liniowych z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km – w miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Usunięcie ziemi urodzajnej oraz przemieszczanie mas ziemnych w obrębie placu budowy

wykonywać spycharkami gąsienicowymi. W rejonie zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu roboty ziemne prowadzić metodą ręczną przy użyciu narzędzi ręcznych, takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, oskardy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

#### **1.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Urobek z robót ziemnych prowadzonych przy wykopie szerokoprzestrzennym przewozić środkami transportu samochodowego i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Niezbędny transport wewnętrzny wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego typu ładowarki i spycharki. Zасыpywanie wykopów fundamentowych wykonywać mechanicznie spycharkami z zagęszczeniem gruntu płytą wibracyjną, ręcznie oraz spalinowym ubijakiem skoczkowym warstwami o miąższości 20 - 25 cm.

Nadmiar ziemi wywozić z terenu budowy samochodami samowyładowczymi z mechanicznym załadunkiem za pomocą ładowarki, ostrówka itp. w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Koszty związane z wywozem i składowaniem ziemi Wykonawca uwzględnia w cenie jednostkowej.

#### **1.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot ziemnych:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych);
- Wykonanie wykopu;
- Przygotowanie podłoża;
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu;

#### **1.7. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WARUNKÓW TERENOWYCH Z PROJEKTOWYMI:**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie. W tym celu wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych 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: opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych, skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

#### **1.8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE:**

Sposób wykonania dojazdu i prowadzenia transportu wewnętrznego w obrębie placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

#### **Oczyszczenie terenu**

- Oczyszczenie danego terenu z gruzu kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy;
- Zasypanie dołów oraz usunięcie przeszkód występujących w obrębie placu budowy;
- Przeniesienie, przełożenie lub stosowne zabezpieczenie urządzeń infrastruktury technicznego uzbrojenia terenu takich jak: przewody kablowe, słupy oświetleniowe, linii telefonicznych i elektroenergetycznych, sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci gazowe, instalacji ciepłych itp.;
- Przebudowa, zabezpieczenie lub przeniesienie wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonane przez wyspecjalizowane jednostki wykonawcze w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą;

### **Odwodnienie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nienawodnione, albo czy nie powodują powstawania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy odwadniające powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych, bez odwodnienia w głębinowego (odprowadzenie wód gruntowych powierzchniowych drenażami roboczymi lub rowkami), jest dopuszczalne jedynie do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach piaszczystych. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być wykonane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem i jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej budowli ani w podłożu obiektów sąsiednich

### **Usunięcie gruntów o małej nośności**

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia elementów konstrukcyjnych, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, Inspektorem Nadzoru, Projektantem i Kierownikiem Budowy odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do bezpośredniego posadowienia lub wykonania robót ziemnych, to taki grunt należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

### **Przekopy kontrolne**

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 opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przed realizacją przez Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z: wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych, wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu, pomiarem nachylenia skarpy wykopu.

### **Wykonywanie wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **Wymagania podstawowe:**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia poziomu wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnienia ciśnienia spływowego, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszanie równowagi skarpy wykopu. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić: naturalną wilgotność gruntu, zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie, przepuszczalność gruntu.

### **Stateczność skarp i zboczy**

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów i nasypów należy uwzględniać: wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe, obciążenia terenu wokół projektowanego wykopu, wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu, wysokość skarp, nasypów i ukopów, obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót, wilgotność gruntu w skarpach.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów w gruntach sypkich lub spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku. Skarpom nasypów i wykopów narażonych na statyczne działanie obciążeń, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadać łagodniejsze pochylenie boków.

### **Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie**

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne dna wykopu o głębokości, co najmniej:

- Przy pomocy spycharki, zgarniarki, koparki wielonaczyniowej – 15 cm;
- Przy pomocy koparki jednonaczyniowej – 20 cm;

Pozostałą do wybrania warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu sposobem ręcznym. Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia przewidziane w dokumentacji projektowej. Sprawdzenia nośności gruntu może dokonać uprawniony geolog, a dane z przeprowadzonego badania zamieścić w protokole i przedstawić Inspektorowi Nadzoru do weryfikacji. Inspektor Nadzoru po analizie badania nośności gruntu na poziomie dna wykopów wydaje zgodę na wykonywanie elementów konstrukcyjnych układu fundamentowego.

### **Pochylenie skarp w wykopach**

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż:

- 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie;
- 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i skałach spękanych;
- 1,25 m w gruntach mało spoistych;
- 1,5 m w gruntach spoistych;

Wykopy o głębokości większej niż powyżej należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp roboczych o wysokości:

Do 4 m

- pionowe – w skałach litych, mało spękanych;
- o nachyleniu 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych;
- o nachyleniu 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzałych;
- o nachyleniu 1:1,25 w gruntach małospoistych oraz rumoszach wietrzelinowych gliniastych;
- o nachyleniu 1:1,5 w gruntach sypkich (piaski, żwiry, pospółki)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne nachylenie skarp powinno wynosić:

- 1:1,5 dla skarp wykopów do głębokości 2,0 m;
- 1:1,75 dla skarp wykopów do głębokości 3,0 m;

Przy większej głębokości wykopu nachylenie skarp należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności zbocza. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia: w pasie terenu

przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu powierzchnie powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu, w gruntach spoistych podstawa skarpy powinna być zabezpieczona przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu w spadku w kierunku środka wykopu, stan skarp należy okresowo sprawdzać.

### **Rozparcie lub podparcie ścian wykopów**

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się występowania obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu, itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają ostrzejszych wymagań.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy elementów szalujących- gruntach spoistych, półzwardłych i zwardłych.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm;
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidywany ruch pojazdów;
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było ich samoczynne opadanie w dół;
- w odległościach nie większych niż 20 m powinny znajdować się wyjścia awaryjne z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego;
- stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo i niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np.: intensywne opady deszczu, śniegu, duże mrozy, silny wiatr, oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu;
- kontrole stanu zabezpieczeń wykopu należy rejestrować w dzienniku budowy.

Pogłębienie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach pozostałych może odbyć się dopiero po odeskowaniu ścian. Przy pogłębianiu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych sięgających co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów poczynając od dna wykopu. Zabezpieczenie ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych;
- 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych gruntach;

### **Zejscia i wyjścia w wykopach**

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie i podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

### **Składowanie urobku z wykopów**

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, na odkład przeznaczony do zasypywania wykopów po jego zabudowaniu lub wywieziony z placu budowy. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- Nie mniej niż 3,0 m na gruntach przepuszczalnych;
- Nie mniej niż 5,0 m – na gruntach nieprzepuszczalnych;

Niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci okładów: w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, w granicach klina odłamu gruntu.

## **Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zasypywania wykopów używać gruntu wcześniej wydobytego z tego wykopu, niezamarzniętego, bez zanieczyszczeń. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- Nie większej niż 25 cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu;
- Nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi;

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób niewpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.

### **1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów;
- zapewnienie stateczności ścian wykopów;
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu;
- wyrównanie i zagęszczenie dna wykopów fundamentowych;
- kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach po wykonaniu robót fundamentowych;

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- 0,02% dla spadków terenu;
- 0,05% dla spadków rowów odwadniających;
- 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m;
- $\pm 5$  cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty;
- $\pm 15$  cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna większej niż 1,5 m;
- $\pm 5$  cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna poniżej niż 1,5 m;
- $\pm 2$  cm dla ostatecznej rzędnej dna wykopu;
- $\pm 10$  % dla nachylenia skarp wykopów;

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

### **1.10. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostka obmiarowa robót ziemnych:

- odspojonego i wydobytego gruntu (wykopu) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypu) z dokładnością do 1 m<sup>3</sup> - m<sup>3</sup>,
- układania i zagęszczania podsypki, obsypki z dokładnością do 0,50 m<sup>2</sup> - m<sup>2</sup>.
- wykopy i zasypywanie wykopów – m<sup>3</sup>,
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – m<sup>3</sup>,
- umocnienia ścian wykopów – m<sup>2</sup>.

### **1.11. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu: wykopy, przekopy, przygotowanie podłoża, zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

#### **1.12. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m3), (m2) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Jednostka obmiarowa obejmuje:

- ogrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót;
- demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po ich zakończeniu;
- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót;
- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia;
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze;
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem;
- składowanie i segregowanie materiałów;
- załadunek na środki transportu;
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych;
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów;
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi;
- odwodnienie wykopów;
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów;
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe);
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;
- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe);
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich;
- koszty badań, odbiorów;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania;
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań;
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- wykonanie protokołów pomiarów i odbiorów.

#### **1.13. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY:

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów- lub równoważna;
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe- lub równoważna;
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów- lub równoważna;
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności gruntów- lub równoważna;
- PN-86/B-02480 grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów- lub równoważna;



- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu- lub równoważna;
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze- lub równoważna;
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne- lub równoważna;
- PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne- lub równoważna;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Oznaczenia statyczne i projektowanie- lub równoważna;
- BN-72/8972-01 Budowle drogowe i kolejowe – roboty ziemne- lub równoważna;

#### POZOSTAŁE PRZEPISY:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.);
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27.04.2001. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 628; z późniejszymi zmianami).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.02.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BETONOWANIE, ZBROJENIE, FUNDAMENTOWANIE**

**Kody CPV**

<b>45262210-6</b>	Fundamentowanie
<b>45262300-4</b>	Betonowanie
<b>45262310-7</b>	Zbrojenie
<b>45262311-4</b>	Betonowanie konstrukcji
<b>45262350-9</b>	Betonowanie bez zbrojenia
<b>45262360-2</b>	Cementowanie
<b>45262370-5</b>	Roboty w zakresie pokrywania betonem

## **2.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

### **2.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: „BBUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”

### **2.2. ZAKRES ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji żelbetowych:

- wykonanie stóp żelbetowych.

### **2.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

#### **Stopy fundamentowe**

- beton C16/20
- stal zbrojeniowa A-III /34GS/

Dostarczone na teren budowy beton i stal powinny posiadać atesty producenta potwierdzające ich parametry.

#### **2.3.1. Składniki mieszanki betonowej**

- Cement:
  - Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701- lub równoważna;
  - Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy: dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,
  - Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest).
  - Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.
  - Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie.
  - Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.
  - W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

#### **2.3.2. Magazynowanie:**

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania

kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

- Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

- Kruszywo:

- Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

- Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

- Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40- lub równoważna; W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

- W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- o 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

- o 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

- Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

- Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- o zawartość pyłów mineralnych – do 1%,

- o zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,

- wskaźnik rozkruszenia:

- o dla grysów granitowych – do 16%,

- o dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,

- nasiąkliwość – do 1,2%,

- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,

- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34- lub równoważna; nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki – do 0,1%,

- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26- lub równoważna;

- Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

- Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- o do 0,25 mm – 14÷19%,

- o do 0,50 mm – 33÷48%,

- o do 1,00 mm – 53÷76%.

- Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- o zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,

- o reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34- lub równoważna; nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- o zawartość związków siarki – do 0,2%,

- o zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

- o zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26- lub równoważna;

- o w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

### **2.3.3. Woda zarobowa – wymagania i badania:**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250- lub równoważna; Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### **2.3.4. Domieszki i dodatki do betonu:**

Dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.
- Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyśpieszająco - uplastyczniających.
- Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

### **2.3.5. Beton:**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250- lub równoważna;
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250- lub równoważna;
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
  - o z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
  - o za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.
- Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
  - o 400 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas B25 i B30,
  - o 450 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas B35 i wyższych.
- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R<sub>bG</sub>.

### **2.3.6. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową**

Wg normy PN-B-06250- lub równoważnej; nie powinna przekraczać:

- a) wartości 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- b) wartości 3,5\*5,5% — dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- c) wartości 4,5\*6,5% dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250- lub równoważnej; symbolem K3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

metodą Ve-Be, metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250- lub równoważnej; nie mogą przekraczać:

±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250- lub równoważnej;) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

## **2.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatach i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości.

## **2.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w węźle betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z węzła do miejsca wbudowania odbywać się będzie za pomocą taczek. W przypadku zamówienia betonu towarowego w zakładzie wytwórczym mieszanek betonowych, transport mieszanki betonowej na teren budowy, należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 min. - przy temperaturze +15°C,

70 min. - przy temperaturze +20°C,

30 min. - przy temperaturze +30°C.

## **2.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251- lub równoważnych;.

## **2.7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT:**

### **2.7.1. Warunki przystąpienia do robót betoniarskich:**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
  - prawidłowość wykonania zbrojenia,
  - zgodność rzędnych z projektem,
  - czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
  - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
  - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych,
  - warstw izolacyjnych, itp.,
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
  - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- Roboty betoniarские wykonać zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251- lub równoważnych;  
 Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 2.7.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej:

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

±2% - przy dozowaniu cementu i wody,

±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. 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 zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami węgłnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory węgłne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory węgłne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

– zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kier. głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kier. długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

#### **2.7.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu:**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć za pomocą mat lub folii.

#### **2.7.4. Pielęgnacja betonu:**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi i osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PNB32250- lub równoważnej.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### **2.7.5. Wykańczanie powierzchni betonu:**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłoczeniami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260- lub równoważnej; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu



deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### **2.7.6. Deskowania:**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.

Projekt opracuje 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 z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelniać taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Fazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

### **2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów z dokumentacją techniczną,
- pionowość powierzchni i krawędzi,

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

#### **2.8.1. Badania kontrolne betonu**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 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 się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą 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, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym 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- lub równoważną. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną.

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. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PNB06250- lub równoważną- liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a 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- lub równoważną. 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- lub równoważną- 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 ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

#### **2.8.2. Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250 - lub równoważną:**

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1 ) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1 - lub równoważna;	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B06714/12 PN-EN 1097-6 - lub równoważna;	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w

		- lub równoważna;	przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240- lub równoważna i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250 - lub równoważna;	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262 - lub równoważna;	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	Nasiąkliwość	PN-B-06250 - lub równoważna;	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
j.w.	Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

### 2.8.3. Tolerancja wykonania

Rozróżnia się tolerancje normalne 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.

### 2.8.4. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211- lub równoważnymi. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### 2.8.5. Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy

klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

### 2.8.6. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru lini przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż  $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż - 10 mm przy klasie tolerancji N1, - 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż - 10 mm przy

klasie tolerancji N1, - 5 mm przy klasie tolerancji N2.

### 2.8.7. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż  $L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $L/200 \leq 10$  mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

### 2.8.8. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

#### DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIARÓW W WYKONANIU ZBROJENIA

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów szkieletów wiązanych:	
a). w dł. elementu	$\pm 10$
b). w szerokości (wysokości) elementu	$\pm 5$
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a). przy śr. $d < 20$ mm	$\pm 10$ mm
b). przy śr. $d > 20$ mm	$\pm 0,5 d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2 d$
W grubości warstwy otulającej	$\pm 10$ mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	0
	$\pm 25$ mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

#### DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIAROWE DESKOWAŃ I RUSZTOWAŃ STOSOWANYCH PRZY WYKONANIU KONSTRUKCJI Z BETONU

Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchyłka (mm)
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:	
a). na 1 m dł. do	
b). na całe przęsło nie więcej niż	$\pm 25$
Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	$\pm 75$
a). na 1 m szerokości, nie więcej niż:	
b). na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	$\pm 5$
- w fundamentach	
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	$\pm 20$
Przemieszczenie deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	$\pm 10$
a). w fundamentach	
b). w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	$\pm 15$
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z	$\pm 10$

betonem (przy sprawdzaniu łatą dł. 2 m)	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	+/- 3
a). na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	
b). na całą płaszczyznę	+/- 5
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	+/- 15
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	+/- 20
	+/- 8

## 2.9. JEDNOSTKA OBMiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1m<sup>2</sup> muru.

Jednostką obmiarową konstrukcji betonowych jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji.

Jednostką obmiarową naprawianych konstrukcji betonowych jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji.

## 2.10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

## 2.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m<sup>3</sup>), (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie muru,
- wykonanie konstrukcji żelbetowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## 2.12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

### Normy:

- PN-EN 206-1:2003 Ap1:2004;A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność - lub równoważna;
- PN-B-03002: 2002 Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie. - lub równoważna;
- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania - lub równoważna;
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe - lub równoważna;
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia - lub równoważna;
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. - lub równoważna;
- PN-EN 196 Metody badania cementu. - lub równoważna;

- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. - lub równoważna;
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. - lub równoważna;
- PN-EN 480- Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. - lub równoważna;
- PN-B-06250 Beton zwykły. - lub równoważna;
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. - lub równoważna;
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. - lub równoważna;
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. - lub równoważna;
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu. - lub równoważna;
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne. - lub równoważna;
- PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. - lub równoważna;
- PN-EN 1097 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. - lub równoważna;
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. - lub równoważna;
- PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. - lub równoważna;
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. - lub równoważna;

#### **Pozostałe wymagania:**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Arkady 1990 r.
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne, Arkady 1981 r.
- Poradnik majstra budowlanego, Arkady 1996 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom 1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.03.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Montaż elementów małej architektury**

**Kody CPV**

<b>45000000-7</b>	Roboty budowlane
<b>45100000-8</b>	Przygotowania terenu pod budowę
<b>45111200-0</b>	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
<b>45111291-4</b>	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
<b>45112720-8</b>	Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

## **5.0. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **5.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”

### **5.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących montażu:

- Zestawów zabawowych z domkami, mostkami i zjeżdżalnią,
- Huśtawki podwójnej,
- Czworokąta wielofunkcyjnego,
- Stożka obrotowego,
- Huśtawki bocianie gniazdo,
- Bujaków sprężynowych,
- Karuzeli integracyjnej,
- Huśtawki drewnianej,
- Altanki zabawowej,
- Piaskownicy integracyjnej,
- Bujaka wagowego,
- Trampoliny,
- Stołu do gry w szachy,
- Stojaka na rowery,
- Tablicy z regulaminem obowiązującym na terenie placu zabaw,
- Ławek rekreacyjnych,
- Kosza na śmieci,
- Ławostołu.

### **5.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania jakościowe określone w PN i muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych specyfikacjach technicznych oraz powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne.

W przypadku wątpliwości, na żądanie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

### **5.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

### **5.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.



## **5.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

### **5.6.1. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne związane są z realizacją fundamentów niezbędnych do zamontowania projektowanych urządzeń.

- Wykopy można wykonać ręcznie lub mechanicznie.
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania fundamentów i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.
- Ziemię z wykopów należy wykorzystać w miejscu wykonywania robót.
- Zasypkę fundamentów należy wykonywać ziemią z wykopów.
- Nadmiar urobku należy wywieźć i zutylizować.

### **5.6.2. Fundamentowanie.**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń. Fundament należy wykonać zgodnie z instrukcjami urządzeń producenta urządzeń.

Fundamentów nie wolno sytuować na istniejących sieciach i zachować należy bezpieczne i zgodne z przepisami oraz normami odległości od ich osi.

### **5.6.3. Dostawa i montaż urządzeń małej architektury i urządzeń pomocniczych.**

Wszystkie elementy małej architektury muszą zachować takie same wzory, taką samą funkcjonalność, minimum tą samą jakość materiałów, jak w dokumentacji projektowej. Wszystkie montowane urządzenia i elementy wyposażenia muszą posiadać deklaracje zgodności lub certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające, że zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy w tym zakresie.

Wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia należy fundamentować i instalować zgodnie z PN- EN 1176-1, PN-EN 1176-7 oraz instrukcją producenta.

Wszystkie montowane obiekty małej architektury winny być wyrobami gotowymi i fabrycznie wykończonymi.

Urządzenia muszą spełniać następujące wymagania:

- stal ocynkowana malowana proszkowo,
- barierki, osłony, daszki, burty wykonane z płyty HDPE lub HPL,
- elementy linowe wykonane z liny stalowej w oplocie polipropylenowym,
- słupy zakończone daszkami wykonanymi z polipropylenu,
- złącza konstrukcji trwale odporne na częste luzowanie się,
- sprężyny do bujaków ze stali sprężynowej, specjalnie do tego celu konstruowane i testowane,
- wszystkie śruby i wkręty w gniazdach lub przykryte gładkimi nasadkami ochronnymi z tworzywa sztucznego,
- części z tworzyw sztucznych odporne na działanie temperatur.
- elementy drewniane (siedziska i oparcia ławek) z drewna iglastego impregnowanego ciśnieniowo i malowanego glazurą.

Wszystkie zastosowane przez Wykonawcę urządzenia muszą być zgodne z opisanymi w projekcie pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość tworzywa),
- parametrów technicznych (np. trwałość, konstrukcja, fundamentowanie itp.),
- parametrów bezpieczeństwa i użytkowania (nieurazowość, nietoksyczność, strefy bezpieczeństwa, itp.),
- wyglądu (struktura, faktura, proporcje elementów składowych).

Urządzenia mają być jak najbardziej zbliżone sposobem konfiguracji i wielkością do przedstawionych w dokumentacji budowlanej. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne – uzna za takie te urządzenia, które będą spełniać te

same funkcje oraz będą wykonane z tych samych materiałów i będą miały zbliżony wygląd jak te wymienione w projekcie budowlanym.

Roboty związane z montażem i wznoszeniem gotowych konstrukcji mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia należy fundamentować i instalować zgodnie z PN- EN 1176-1, PN-EN 1176-7 oraz instrukcją producenta.

#### **5.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy montażu elementów małej architektury powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę wykonania fundamentów z przedmiotowymi normami i przepisami;
- kontrolę montażu elementów małej architektury.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

#### **5.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarowa robót związanych z montażem elementów małej architektury - szt.

#### **5.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **5.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (szt) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

#### **5.11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

PN-72/B-10I22 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące) przepisy bhp przy robotach murowych i transportowych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Wykonanie nawierzchni bezpiecznej**

**Kody CPV**

<b>45112000-5</b>	roboty w zakresie usuwania gleby
<b>45236210-5</b>	wyrównywanie nawierzchni placów zabaw dla dzieci
<b>45122700-2</b>	roboty w zakresie kształtowania terenu
<b>45112710-5</b>	roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
<b>45111291-4</b>	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

## **6.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA NAWIERZCHNI PŁACU ZABAW**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **6.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PŁACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”

### **6.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania nawierzchni bezpiecznej na terenie placu zabaw.

### **6.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Warunkiem dopuszczenia do stosowania nawierzchni bezpiecznej jest zgodność jej parametrów z normą PN-EN 1177.

- 1.Struktura nawierzchni powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków;
- 2.Kolory nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją techniczną;
- 3.Współczynnik upadkowości HIC powinien być zgodny z normą PN-EN 1177;
- 4.Nawierzchnie powinny posiadać atest PZH;
- 5.Nawierzchnie powinny wykazywać się odpornością na działanie promieni UV zgodnie z deklaracją producenta;
- 6.Nawierzchnie powinny być mrozoodporne, antypoślizgowe, wodoprzepuszczalne.

### **6.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu:

- Spycharka gąsienicowa
- Samochód dostawczy
- Walec wibracyjny samojedźny
- Szpadel;
- Zagęszczarka;
- Przycinarka;
- Szlifierki z tarczą.
- Betoniarka
- Taczka

### **6.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

### **6.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

#### **6.6.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Wszystkie prace powinny być wykonywane w odzieży ochronnej z uwzględnieniem przepisów BHP. Wszelkie narzędzia i maszyny służące do wykonywania robót powinny być używane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i umiejętności. Wszystkie narzędzia i maszyny powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem

#### **6.6.2. WYKONANIE NAWIERZCHNI**

Koryto pod nawierzchnię wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Nawierzchnię należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, zachowując odpowiednie grubości warstw. Podbudowa pod nawierzchnię wykonana powinna być z zagęszczonego kruszywa mineralnego, betonu bądź asfaltu przepuszczalnego (asfaltobetonu). W przypadku wykonania podbudowy z betonu bądź asfaltu przepuszczalnego należy ją odpowiednio zaimpregnować przed przystąpieniem do dalszych prac. Warstwę dolną wykonywać z mieszaniny granulatu SBR o frakcji 2-6mm z klejem poliuretanowym, w kolorze czarnym. Warstwę wierzchnią wykonywać z granulatu EPDM, z pierwotnej produkcji, o frakcji 1-3,5mm. Optymalna temperatura do układania nawierzchni wylewanej wynosi 15-200 °C, natomiast wilgotność powietrza 50-60%.

#### **6.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy wykonania utwardzenia powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę właściwości nawierzchni;
- kontrolę prawidłowości wykonania nawierzchni,
- kontrolę spadków nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania);
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Nierówności podłużne utwardzenia mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą PN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. Spadki poprzeczne utwardzenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ . Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanego utwardzenia rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Szerokość utwardzenia nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

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

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

#### **6.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiarowymi są:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) przy wykonaniu nawierzchni;
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) przy wykonaniu: podsypki, podbudowy utwardzenia

- km (dotyczy transportu).

#### **6.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **6.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych utwardzeń - (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.05.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Budowa ogrodzenia panelowego**

**Kody CPV**

<b>45000000-7</b>	Roboty budowlane
<b>44231000-8</b>	Gotowe panele ogrodzeniowe
<b>34928200-0</b>	Ogrodzenia
<b>45340000-2</b>	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
<b>45342000-6</b>	Wznoszenie ogrodzeń

## **7.0. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY OGRODZENIA PANELOWEGO**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **7.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”

### **7.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących budowy ogrodzenia panelowego.

### **7.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Materiały zastosowane do budowy ogrodzenia panelowego

- beton C 16/20 – stopy fundamentowe,
- słupki do montażu siatki panelowej,
- siatka panelowa.

### **7.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

### **7.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

### **7.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Słupki ogrodzeniowe z profili zimnogiętych prostokątnych ze stali St3S. Wysokość całkowita słupów ogrodzenia panelowego powinna wynosić co najmniej 2,00 m. z tego co najmniej 35 cm należy zabetonować w stopie fundamentowej. W przypadku większej wysokości powyżej terenu wymiar całkowity słupka należy odpowiednio zwiększyć. Co 10-ty słupek oraz na zmianach trasy ogrodzenia należy stosować słupki ze wzmocnieniem (z podpórką)

Panele ogrodzeniowe należy spawać z drutu:

- pręty pionowe o średnicy  $\varnothing$  5 mm w rozstawie co 50 mm,
- pręty poziome o średnicy  $\varnothing$  6 mm, po dwa pręty w rozstawie co 200 mm.

Panele należy wzmocnić przez co najmniej 3 przetłoczenia (wygięcia) na wysokości panelu.

Słupki, panele ogrodzeniowe oraz elementy mocujące powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. Gwarantowana grubość powłoki cynkowej to min 100 um. Wymagane jest również zabezpieczenie antykorozyjne pozostałych elementów ogrodzenia tj. nakrętki systemowe ze stali nierdzewnej, śruby montażowe ocynkowane elektrolitycznie zgodnie z normą PN-ISO 82406 i DIN 603.

Słupki ogrodzenia panelowego należy rozmieszczać co 250 cm, w taki sposób aby zewnętrzna płaszczyzna ogrodzenia była prowadzona po granicy działki lub wytyczonej linii ogrodzenia przez osadzenie w gruncie w betonowej stopie o wymiarach 44 x 44 x 40 cm (l x sz x h).

Panele ogrodzeniowe należy spawać z drutu:



- pręty pionowe o średnicy  $\varnothing$  5 mm w rozstawie co 50 mm,
- pręty poziome o średnicy  $\varnothing$  6 mm, po dwa pręty w rozstawie co 200 mm.

Panele ogrodzeniowe należy montować do słupków z wykorzystaniem systemowych i indywidualnie wykonanych obejm, jak to pokazano na poniższym rysunku.

Wszystkie elementy należy wykonać w stanie umożliwiającym rozpoczęcie użytkowania bezpośrednio po zakończeniu robót budowlanych.

Elementy, dla których nie określono tolerancji wymiarowych w szczegółowych specyfikacjach powinny odpowiadać wymaganiom określonym poniżej.

Odchylenie wymiarów elementów konstrukcyjnych nie powinno przekraczać 20 mm. Odchylenie wymiarów powierzchni poziomych i pionowych oraz ich równoległości nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości. Nierówności nie powinny przekraczać 5 mm na całej długości i 2 mm na długości 2,0 m. Odchyłki od pionu i poziomu nie powinny przekraczać 0,3 %.

### **7.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy budowy ogrodzenia panelowego powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę odchyłeń ogrodzenia w pionie oraz w poziomie,
- kontrolę prawidłowości wykonania montażu poszczególnych elementów.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

### **7.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiarowymi są:

- m wykonanego ogrodzenia,
- szt. zamontowanych furtek oraz barmy.

### **7.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **7.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanego ogrodzenia - (m) oraz zamontowanych furtek i bramy –(szt.) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.06.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Wykonanie nasadzeń krzewów ozdobnych**

**Kody CPV**

<b>77310000-6</b>	Usługi sadzenia roślin i utrzymania terenów zieleni
<b>45100000-8</b>	Roboty ziemne

## **8.0. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY OGRODZENIA PANELOWEGO**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **8.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCOWOŚCI WUDZYN”

### **8.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania nasadzeń krzewów ozdobnych.

### **8.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

#### **8.3.1. Ziemia żyzna**

Ziemia żyzna musi być zasobna w składniki pokarmowe, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Ziemia nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Parametry fizyczne i chemiczne charakteryzujące ziemię przewidzianą do zaprawiania dołów podczas sadzenia roślin powinny być na poziomie:

Ciężar objętościowy -1,3 – 1,6 T/m<sup>3</sup>

Zawartość materii organicznej – 2-5% w stosunku C:N poniżej 30:1;

· Odczyn pH – 5,7 – 6,5;

Zawartość minerałów – N 25-50mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10-29 mg, K 20-49 mg, Mg 10- 15mg, na 100 g gleby.

#### **8.3.2. Nawozy mineralne**

Gotowe mieszanki nawozów wieloskładnikowych dla roślin ozdobnych. Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Wskazane jest zastosowanie nawozów otoczkowanych wolno działających. W przypadku nawozów „6M” po zastosowaniu nawozu wczesną wiosną składniki mineralne są uwalniane stopniowo przez cały okres wegetacyjny w odpowiedniej ilości i kolejności. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

#### **8.3.3. Szczepionka mykoryzowa**

Szczepionka mykoryzowa to preparat zawierający zarodniki grzybów saprofitycznych, zwiększających zdolności roślin do pobierania wody i składników mineralnych z podłoża. Jeśli zakupiono sadzonki nie zaszczone grzybnia mykoryzową, należy je zaszczyć przed sadzeniem. Produkowane są szczepionki mykoryzowe przeznaczone dla różnych rodzajów i gatunków roślin. Należy wybrać odpowiedni preparat. Zastosowanie preparatu zgodnie z zaleceniem producenta. Preparat należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przegrzaniem w czasie transportu i przechowywania.

#### **8.3.4. Hydrożel**

Hydrożel to preparat służący wzbogaceniu kompleksu sorbcyjnego podłoża. Hydrożel należy stosować podczas zaprawiania dołów pod drzewa w ilości 3g/l.

#### **8.3.5. Materiał roślinny**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego”, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, polska, forma, wybór, wysokość pnia. Gatunki drzew muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową. Szczegółowe wymagania podano w wykazie materiału roślinnego. Drzewa i krzewy należy zakupywać w szkółkach zlokalizowanych w tej samej strefie

klimatycznej roślin. W razie braku możliwości zakupu, w szkółkach położonych w sąsiedniej strefie klimatycznej, możliwie najbliżej miejsca sadzenia. Wszelkie zmiany powinny być zatwierdzone przez Inspektora w uzgodnieniu z Projektantem.

Sadzonki drzew powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- asortyment drzew jednego gatunku i odmiany musi być jednorodny, tzn. wyrównany pod względem wymiarów,
- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany, a przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych, powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone, przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki.

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- asortyment krzewów jednego gatunku i odmiany musi być jednorodny, tzn. wyrównany pod względem wymiarów,
- rośliny muszą być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane,
- powinny być zachowane odpowiednie proporcje między częścią nadziemną i bryłą korzeniową,
- materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne u roślin sadzonych z bryłą korzeniową,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona
- dopuszcza się sadzenie roślin okrywowych bez bryły korzeniowej pod warunkiem dotrzymania terminów agrotechnicznych.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe,
- zwędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych, martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

### **8.3.6. Materiały dodatkowe**

Przy sadzeniu roślin występują materiały dodatkowe :

Zabezpieczenie drzew liściastych:

paliki drewniane – dł. ok. 2,5 m, Ø min. 5 cm w przekroju okrągły, impregnowany,

wiązanie ogrodnicze - taśma o szer. min. 3 cm o miękkich brzegach nie powodująca uszkodzeń korowiny na pniu; gwoździe.

### **8.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

### **8.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

#### **8.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

- pierwszym etapem wykonywanych prac jest uporządkowanie i wyrównanie terenu pod nasadzenia.
- kolejnym etapem jest wyznaczenie miejsc sadzenia roślin i przygotowanie dołów pod drzewa
- pora sadzenia - jesień lub wiosna, w przypadku krzewów liściastych bez bryły korzeniowej,
- cały okres wegetacji oprócz pory upałów w przypadku roślin z bryłą korzeniową,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i być zaprawione ziemią żyzną, przy sadzeniu roślin z bryłą korzeniową zaprawienie dołów do połowy głębokości,
- w celu uzyskania powiązania ziemi żyznej z gruntem rodzimym należy spodnią warstwę gleby na głębokość 5 cm intensywnie przemieszać,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na tej samej głębokości, jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- elementy zabezpieczające bryłę korzeniową powinny być usunięte,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- po umieszczeniu rośliny w dole, bryłę korzeniową należy równomiernie zasypać sypką ziemią żyzną zmieszaną z hydrożelem oraz dodać szczepionkę mykoryzową,
- powierzchnię pod nasadzeniami należy wyściółkować kompostem z kory warstwą grubości średnio 4-5 cm, w przypadku bylin 3cm.
- po posadzeniu podlać całość nasadzeń.

#### **8.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa przed ich zaprawieniem (roboty zanikające)
- zaprawienia dołków ziemią żyzną (dodanie hydrożelu oraz szczepionki mikoryzowej- w obecności Inspektora)
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku,
- jednorodności materiału roślinnego w obrębie jednego gatunku,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu i ściółkowaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową Zamawiającego
- jakości posadzonego materiału.

#### **8.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest:

szt (sztuka) wykonania posadzenia drzewa

szt (sztuka) wykonania pielęgnacji drzewa

szt (sztuka) wykonania posadzenia krzewu

szt (sztuka) wykonania pielęgnacji krzewu

#### **8.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **8.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanego zasiewu trawy - (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.