

# SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW **PROJEKT**

SPÓŁDZIELNIA PRACY, 15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA 4

tel. (85) 7329158, tel. / fax: (85) 7320611 w. 35

www.sbpprojekt.pl, email : sekretariat@sbpprojekt.pl

Rok założenia  
1957

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927 7337

NIP 542-020-77-79 REGON 000406357

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**OBIEKT BUDOWLANY:**

**„UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH”**

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Łapy, ul. gen. Wł. Sikorskiego**

**NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 230/87, 230/91, 230/92, 230/111 i 230/112,  
obręb: 2 - ŁAPY II**

**Część działek nr ew. gr.: 645 i 645/1, obręb: 1 - ŁAPY I**

**INWESTOR:**

**GMINA ŁAPY,**

**18-100 Łapy, ul. gen. Władysława Sikorskiego 24**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT”**

**Spółdzielnia Pracy w Białymstoku, 15-427 Białystok, ul. Lipowa 4**

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Jolanta Wojciuk**

**upr. nr Bł 61/87, PDL/BO/1678/01**

**DATA OPRACOWANIA: sierpień 2017 r.**

**D.T. 11/2016**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO  
W ŁAPACH  
CPV 45213350-1**

Adres: **Łapy, ul. gen. Wł. Sikorskiego**  
**działki nr 230/87, 230/91, 230/92, 230/111 i 230/112, obręb: 2 – Łapy II**  
**i część działek: 645 i 645/1, obręb: 1 – Łapy I**

Zamawiający: **GMINA ŁAPY,**  
**18-100 Łapy, ul. gen. Władysława Sikorskiego 24**

Opracował: mgr inż. Jolanta Wojciuk  
Białystok, sierpień 2017 roku

## UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH CPV 45213350-1

**B - 00.00.00**

### 1.Wymagania ogólne

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna B - 00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji :

**„Utworzenie Centrum Przesiadkowego w Łapach – dworzec kolejowy PKP i teren PKS w Łapach ”** na działkach nr ewid. gr.: 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112 oraz części działek: 645 i 645/1 (ul. gen. Władysława Sikorskiego) w Łapach, w zakresie:

- a) budowy placu manewrowego dla autobusów, busów i Taxi;
- b) budowy parkingu 85. miejsc postojowych: 78 mp. („park&ride”) dla samochodów osobowych (z 5 mp. dla samochodów osób niepełnosprawnych) oraz 7 mp. Taxi.  
Uwaga: Budowa 39. miejsc postojowych dla samochodów osobowych (w tym: 20 na odcinku V-VI, 5 na odcinku VIII-IX, 14 na odcinku XI-XII, w części usytuowanych, na działkach o nr ewid.: 645 (AR\_18), 645/1 (AR\_13), w obrębie: 0001 Łapy I – w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej Nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).  
Uwaga: Montaż urządzeń „zliczających” pojazdy na parkingach – nie wymaga zgłoszenia ani pozwolenia na budowę – wg odrębnego opracowania producenta (np. oferty firmy COMARCH, lub równoważnych, wg wymagań Zamawiającego).
- c) budowy nawierzchni utwardzonych: chodnika, ścieżek dla pieszych, placu rekreacyjnego placu zabaw dla dzieci;  
Uwaga: Budowa chodnika w miejscu rozbiegającego zjazdu na działkę nr 230/111 wraz z remontem chodnika polegającym na wymianie nawierzchni przy projektowanych miejscach postojowych, na odcinkach: od pkt IV do rozbiegającego zjazdu i od rozbiegającego zjazdu do pkt VII, od pkt XIV do istniejącego zjazdu na działkę 230/87, od pkt X do pkt XIII, na działkach o nr ewid.: 645 (AR\_18), 645/1 (AR\_13), w obrębie: 0001 Łapy I – w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).
- d) budowy 4. wolno stojących wiat przystankowych wraz z demontażem istniejących 2. wiat przystankowych;
- e) budowy obiektów małej architektury: parkingu, stanowisk postojowych („bike&ride”) dla 48 rowerów wraz z punktem serwisowym (2 szt.), tablic informacyjnych, placu zabaw dla dzieci, ławek parkowych i koszy na śmieci;
- f) budowy 3. masztów flagowych (o wysokości 7. m);

- g) budowy zewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej, z osadnikiem piasku i separatorem substancji ropopochodnych, wraz z rozbiórką istniejącej zewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej;
- h) budowy zewnętrznej doziemnej instalacji hydrantowej, wody przeciwpożarowej z hydrantami DN 80 (2 szt.);
- i) budowy sieci elektroenergetycznej oświetlenia terenu tj. słupów oświetleniowych i zapomiarowych kablowych sieci nN 0,4 kV, z rurami ochronnymi na kablach, wraz z rozbiórką istniejącego oświetlenia terenu;  
Uwaga: Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV na odcinku III-S1-S2-S3-S4-S5 wraz z 5 słupami oświetleniowymi S1-S5, na działkach o nr ewid.: 645 (AR\_18), 645/1 (AR\_13), w obrębie: 0001 Łapy I – w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).
- j) budowy zewnętrznych doziemnych sieci elektroenergetycznych nN 0,4 kV, z rurami ochronnymi na kablach, wraz z rozbiórką istniejących zewnętrznych doziemnych sieci elektroenergetycznych nN 0,4 kV i złącza kablowego ZK10635 [w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego)];  
Uwaga: Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV na odcinku I-MK oraz rozbiórka elektroenergetycznej sieci kablowej nN 0,4KV na odcinku I-II-ZK10635 wraz ze złączem kablowym ZK10635, na działce o nr ewid.: 645/1 (AR\_13), w obrębie: 0001 Łapy I – w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).
- k) budowy zewnętrznych doziemnych sieci elektroenergetycznych SN 15 kV, ze studniami kablowymi i rurami ochronnymi na kablach, wraz z rozbiórką istniejących zewnętrznych doziemnych sieci elektroenergetycznych SN 15 kV;
- l) rozbiórki istniejących (6 szt.) parterowych budynków handlowo-usługowych i wiaty śmietnika.  
Uwaga: rozbiórka 4. istniejących parterowych budynków handlowo-usługowych w części na działce o nr ewid.: 645/1 (AR\_13), w obrębie: 0001 Łapy I – w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).
- ł) rozbiórki istniejącego zjazdu z drogi wojewódzkiej Nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego) na działkę nr ewid. gr. 230/111 (tj. na parking przed dworcem kolejowym), na działce o nr ewid.: 645 (AR\_18), w obrębie: 0001 Łapy I – w pasie drogi wojewódzkiej nr 682 (ul. gen. Władysława Sikorskiego).

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

**B- 01.00** – prace przygotowawcze, rozbiórki

**B- 02.00** – roboty ziemne

**B- 03.00** – roboty żelbetowe

**B- 04.00** – ogrodzenia

**B- 05.00** – izolacja p.wilgociowa

**B- 06.00** – mała architektura i urządzenia placu zabaw

**Z-01** – zieleni

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych – normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

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

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

##### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w we wzorze umowy stanowiącym załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy-Rozbiórki oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- 1/ projekty robót związanych z przewidywanymi pracami konserwatorskimi i remontowymi,
- 2/ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- 3/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
- 4/ Przedmiary robót

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- 1/ projekty: robót budowlanych, sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, drogowych
- 2/ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- 3/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
- 4/ Przedmiary robót: - budowlanych, sanitarnych, elektrycznych i teletechnicznych

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

- 1.Projekt organizacji i harmonogram Robót.

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

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od

odczytów za skali rysunku. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlę muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, wymaganiami rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlę, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

7. utrzymywać Teren Budowy i otoczenie w stanie porządku,
8. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Opłata za korzystanie ze środowiska i za składowanie odpadów na wysypisku zgodnie z obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2010 r. w sprawie stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2011 (załącznik do obwieszczenia Monitor Polski 2010 r. Nr 76. poz. 954) - za korzystanie ze środowiska i za składowanie na wysypisku.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **Określenia podstawowe**

#### **Obiekt budowlany -**

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

- b) budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- c) obiekt małej architektury

**Roboty** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia placu budowy.

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy, lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Inżynier** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

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

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Ślepy kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.



**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

**Certyfikat zgodności** – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniem w trakcie realizacji robót (budowy)

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

**1.1.1 Skróty** – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter. Skrótu użyte w opracowaniu:

STOR	-	Specyfikacja Techniczna Odbioru Robót
OST	-	Ogólna Specyfikacja Techniczna
SST	-	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
PZJ	-	Program Zapewnienia Jakości
PN	-	Polska Norma
BN	-	Branżowa Norma
ZN	-	Zakładowa Norma
ITB	-	Instytut Techniki Budowlanej
IBDiM	-	Instytut Budownictwa Dróg i Mostów

## 2. Materiały

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

## 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem, lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

**Przedstawione w Specyfikacjach Szczegółowych materiały i systemowe rozwiązania są rozwiązaniami przykładowymi. Możliwe jest zastosowanie materiałów i rozwiązań innych niż wymienione, lecz uwzględniające parametry techniczne i użytkowe o tej samej lub wyższej jakości. Muszą być to systemy zamknięte.**

### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji Projektowej lub przekazywanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach opartych w umowie (kontrakcie), Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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

Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszelkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  1. Polską Normą lub
  2. Aprobata techniczną, a w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
- W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### 1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcą w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej

- Uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót.
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- Uwagi i polecenia Inżyniera
- Daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane w Dzienniku Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## **2) Rejestr obmiarów**

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

## **3) Dokumenty laboratoryjne**

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

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

## **4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w pkt. 1 – 3, następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- Protokół przekazania Terenu Budowy



- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- Protokoły odbioru Robót
- Protokoły narad i ustaleń
- Korespondencję na budowie

## **5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

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

Określanie ilości materiałów należy obliczyć poprzez pomnożenie normy zużycia na określoną jednostkę poprzez tę jednostkę.

Zasady obmiarowania robót zostały podane oddzielnie dla każdego etapu robót w szczegółowych specyfikacjach na wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem niniejszego zadania.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały czas trwania Robót.

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

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie Rejestru Obmiarów. Obmiarów razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu

#### **8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.2. Odbiór częściowy**

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

#### **8.3. Odbiór wstępny Robót**

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### **8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)
3. Recepty i ustalenia technologiczne
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia
5. Dzienniki Budowy i Rejestry obmiarów (oryginały)
6. Wyniki badań kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i Ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonane zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np.. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## 12. Instrukcje eksploatacyjne

W przypadku gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 8.4. Odbiór końcowy

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

## 9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z kosztami
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy
3. wartość pracy sprzętu wraz z wszystkimi kosztami związanymi z dostarczeniem i eksploatacją na budowie
4. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
5. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty /dzierżawy terenu,

- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. . w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. . w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. . w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B-01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

#### 1. Wstęp.

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z zadaniem „**Utworzenie Centrum Przesiadkowego w Łapach – dworzec kolejowy PKP i teren PKS w Łapach**” na działkach nr ewid. gr.: 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112 oraz części działek: 645 i 645/1 (ul. gen. Władysława Sikorskiego) w Łapach,.

##### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót .

##### 1.3. Zakres robót.

1. Zakres rozbiórek obejmuje wykonanie rozbiórki sześciu budynków handlowo – usługowych i wiaty śmietnikowej oraz demontażu dwóch wiat przystankowych.
2. Wywiezienia i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórki.

##### 1.3.1. Ogólna charakterystyka budynków.

Przeznaczenie i program użytkowy budynków przeznaczonych do wyburzenia:  
Budynki handlowo-usługowe – obiekty budowlane kategorii XVII, wiatą śmietnikowa oraz wiaty przystankowe – obiekty budowlane kategorii VIII [wg Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 243, z 12 listopada 2010 r., poz. 1623, z późn. zmianami)] – obecnie nieużytkowane.

##### 1.3.2. Charakterystyczne parametry techniczne budynków przeznaczonych do rozbiórki.

###### Budynek nr 1

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji stalowej przykryty stropodachem płaskim niewentylowanym. Ściany wykonano jako szklane, z materiałów drewnopochodnych i z blachy. Budynek posadowiono na podmurówce z cegły wapienno-piaskowej. Budynek znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku nr 2. Stan techniczny budynku dobry.  
powierzchnia zabudowy: 8m<sup>2</sup>, długość: 2,4m, szerokość: 3,3m, wysokość 2,2m

###### Budynek nr 2

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji drewnianej przykryty dachem trójspadowym. Ściany wykonano jako szkieletowe drewniane. Budynek posadowiono na fundamencie betonowym. Dach wykonano w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu z dachówki bitumicznej. Do budynku przylega wiatą w konstrukcji drewnianej. Dach wiaty wykonano jako dwuspadowy. Pokrycie dachu z dachówki bitumicznej.

Powierzchnia zabudowy budynku handlowo-usługowego nr 2:  $29\text{m}^2$ , długość: 6,2m, szerokość: 4,6m, wysokość 4,5m, kubatura  $102\text{m}^3$ ,  
Powierzchnia zabudowy wiaty  $27\text{m}^2$ , długość: 5,9m, szerokość: 4,6m, wysokość 5,0m,

#### Budynek nr 3

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji drewnianej przykryty dachem dwuspadowym. Ściany wykonano jako szkieletowe drewniane. Budynek posadowiono na fundamencie betonowym. Dach wykonano w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu z dachówki bitumicznej. Do budynku przylega wiatą w konstrukcji drewnianej.

Powierzchnia zabudowy:  $42\text{m}^2$ , długość: 9,2m, szerokość: 4,6m, wysokość 4,0m, kubatura  $160\text{m}^3$ ,

#### Budynek nr 4

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji drewnianej przykryty dachem dwuspadowym. Ściany wykonano jako szkieletowe drewniane. Budynek posadowiono na fundamencie betonowym. Dach wykonano w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu z dachówki bitumicznej. Do budynku przylega budynek nr 3.

Powierzchnia zabudowy:  $24\text{m}^2$ , długość: 5,9m, szerokość: 4,0m, wysokość 4,5m, kubatura  $96\text{m}^3$ ,

#### Budynek nr 5

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji drewnianej przykryty dachem dwuspadowym. Ściany wykonano jako szkieletowe drewniane. Budynek posadowiono na fundamencie ceglano-kamiennym. Dach wykonano w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu z blachy stalowej ocynkowanej.

Stan techniczny konstrukcji budynków jest zły.

Powierzchnia zabudowy:  $32\text{m}^2$ , długość: 6,3m, szerokość: 5,0m, wysokość 4,5m, kubatura  $128\text{m}^3$ ,

#### Budynek nr 6

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji drewnianej przykryty dachem płaskim jednospadowym. Ściany wykonano jako szkieletowe drewniane. Budynek posadowiono na fundamencie ceglano-kamiennym. Dach wykonano w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu z blachy stalowej ocynkowanej. Poszycie ścian z blachy.

Stan techniczny konstrukcji budynków jest dostateczny.

Powierzchnia zabudowy budynku handlowo-usługowego nr 6:  $11\text{m}^2$ , długość: 3,65m, szerokość: 2,9m, wysokość 2,2m, kubatura  $24\text{m}^3$ .

#### Wiatą śmietnika

Ściany wiaty śmietnikowej wykonano jako murowane gr. 12cm usztywnione filarkami. Dach wiaty w konstrukcji stalowej. Pokrycie dachu wykonano z blachy stalowej trapezowej. Górne fragmenty ścian pomiędzy ścianami murowanymi a połączy dachową wykonano z siatki stalowej ogrodzeniowej. Posadzkę w wiacie śmietnikowej wykonano jako betonową.



Powierzchnia zabudowy wiaty śmietnikowej  $11\text{m}^2$ , długość: 10,10m, szerokość: 6,76m, wysokość 2,3m, kubatura  $25\text{m}^3$ .

#### Wiaty przystanków autobusowych

Wiaty przystanków autobusowych typowe wykonano w konstrukcji stalowej szkieletowej. Wiaty posadowiono na fundamentach betonowych. Stan techniczny wiat jest dostateczny.

### **2. Materiały pochodzące z rozbiórki.**

Gruz ceramiczny, tynk, gruz betonowy, zdemontowane okna, drzwi, kraty okienne i drzwiowe. Zdemontowane okładziny sufitu ostatniej kondygnacji oraz warstwy stropu drewnianego.

### **3. Sprzęt.**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania zewnętrzne, pomosty zewnętrzne. Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młoty pneumatyczne lekkie (o masie 7-9kg), średnie (10-12kg) i ciężkie (pow. 1 kg).

W przypadku braku sprężarek dostarczających powietrze do młotów pneumatycznych mogą być stosowane młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót. Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na organizm ludzki,
- b/ nie wolno dopuszczać do wykonywani robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,
- d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężyste za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiejany przez wiatr,
- f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

### **4. Transport.**

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

Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować suwnice pochyłe lub rynny zsypane. Rynny zsypane powinny być tak ukształtowane, aby nie dochodziło do wypadania i zsuwania się gruzu na boki.

Transport z terenu budowy: samochód skrzyniowy i wywrotka.

Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska.

Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia.

## 5. Wykonanie robót.

Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeśli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu rozbieranego przez wiatr, jest zabronione. Przy prędkości wiatru przekraczającej 10m/s należy bezwarunkowo wstrzymać roboty rozbiórkowe.

Prace rozbiórkowe wykonywać można tylko według projektu i pod nadzorem uprawnionych osób.

### 5.1. Zaplanowanie prac rozbiórkowych

Zakres rozbiórki i kolejność wykonywania prac muszą być podane w projekcie przebudowy. Na rysunkach powinny być zaznaczone elementy przeznaczone do rozbiórki. Zazwyczaj rozebranie niektórych elementów lub ich części powoduje konieczność wzmocnienia innych elementów. Na przykład: przed wyburzeniem fragmentu ściany konieczne jest podstemplowanie stropu i wykonanie nadproża, wycięcie otworu w stropie możliwe jest po dodatkowym jego podparciu i po wykonaniu wzmocnień wokół tego otworu.

Sposób wykonania tych wzmocnień również musi być pokazany i opisany w projekcie. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z projektem i pod nadzorem inżyniera z uprawnieniami budowlanymi.

Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych i wyburzeniowych trzeba zrobić wszystkie niezbędne zabezpieczenia, czyli: oznakować i ogrodzić teren, zabezpieczyć wszystkie przejścia i przejazdy w zasięgu robót. Robotnicy pracujący na wysokości powyżej czterech metrów muszą być w pasach ochronnych przypiętych linami do trwałych elementów budynku. Prac na wysokości nie wolno prowadzić podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru.

Zależnie od warunków rozbiórkę wykonuje się ręcznie (używając młotów i kilofów) albo mechanicznie - używając młotów elektrycznych i pneumatycznych oraz pił tarczowych. Elementy konstrukcji stalowych i zbrojenie elementów żelbetowych tną się palnikami acetylenowymi i szlifierkami kątowymi.

Prace rozbiórkowe należy planować tak, by w maksymalnym stopniu odzyskać materiały nadające się do ponownego użycia. Te, które będą wykorzystane, trzeba posegregować i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Gruz trzeba od razu usuwać z budynku, aby nie obciążał stropów. Nie wolno go wyrzucać przez okna, najlepiej wysypywać go poprzez rynny zsypane bezpośrednio do kontenerów.

W czasie rozbiórki:

- teren robót musi być wydzielony i ogrodzony;
- zabronione jest przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach podczas prac;

- otwory w stropach muszą być szczelnie zakryte deskami lub ogrodzone;
- nie wolno zrzucać jakichkolwiek materiałów;
- nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, schodach;
- nie wolno usuwać ścian lub innych części budynku przez podkopywanie lub podcinanie.

## 5.2. Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych.

### 5.2.1 Dane ogólne

Teren, na którym znajdują się budynki przewidziane do rozbiórki nie jest ogrodzony i jest ogólnie dostępny.

Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, wzmocnienie części budynku zagrażających runięciem, odłączenie instalacji od rozbieranego budynku itp.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, dokładnie przestrzegając przepisów bezpieczeństwa pracy.

Najbardziej podstawowe warunki, jakich należy przestrzegać przy prowadzeniu rozbiórek, obejmują niżej wymienione zalecenia.

a) Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób zabezpieczający osoby niezatrudnione na budowie przed wejściem na teren obiektu.

b) Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media. Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, winny znajdować się poza obrębem robót budowlanych.

c) Roboty budowlane powinny być prowadzone tak, by nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, by usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności przewrócenia drugiego fragmentu konstrukcji

Nie dopuszczalna jest rozbiórka przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

d) Przede wszystkim należy usunąć wszystkie elementy zagrażające bezpieczeństwu pracujących, a więc zwisające elementy, stropy pozbawione części podpór itp.

e) W czasie rozbiórki niedozwolona jest praca na różnych kondygnacjach obiektu. Materiały uzyskane z rozbiórki należy usunąć.

Niedopuszczalne jest okresowe gromadzenie większych ilości materiałów na stropodachu, dachu.

f) Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosować środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

g) Rozbiórkę prowadzić tylko na jednym poziomie (zaczynając od góry);

h) Rozbiórki prowadzić sukcesywnie idąc od góry: rozebrać dach, następnie ściany, a na końcu posadzki i fundamenty.

## 5.3. Rozbiórka budynków handlowo-usługowych i wiaty śmietnikowej

#### 5.3.1. Rozbiórka elementów niekonstrukcyjnych

Prace rozbiórkowe wykonywać w kolejności:

##### 1. Demontaż urządzeń i przewodów instalacyjnych

Do właściwych robót demontażowych można przystąpić dopiero po odłączeniu instalacji wewnętrznych od sieci zewnętrznych i stwierdzeniu tego przez wpis w dzienniku budowy (rozbiórki). Demontaż rozpoczyna się od sprawdzenia, czy wszystkie instalacje zostały odłączone od sieci zewnętrznych. W pierwszej kolejności demontuje się instalację wod-kan. Równolegle elektrycy demontują lampy, oprawki, wyłączniki, tablice rozdzielcze i inne urządzenia elektryczne.

##### 2. Rozbiórka stolarki okiennej i drzwiowej

Przed przystąpieniem do rozbiórki okien lub drzwi trzeba sprawdzić, czy wskutek osiadania ścian ościeżnice nie spełniają roli podpory dla danej części ściany. W tym wypadku skrzydła ościeżnice wyjąć dopiero po rozebraniu górnej części. Jeżeli nie są obciążone, zaleca się je wymontować ze ścian.

##### 3. Rozbiórka pokrycia dachowego i obróbek blacharskich.

Rozbiórkę pokrycia prowadzić od góry kalenicy w kierunku okapu.

#### 5.3.2. Rozbiórka konstrukcji

Ważną sprawą jest zachowanie odpowiedniej kolejności rozbiórki poszczególnych części budynku jak też poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

#### Kolejność wyburzania poszczególnych segmentów

Wyburzanie rozpocząć od rozbiórki dachu.

Należy uważać, by nie spowodować utraty stateczności poszczególnych elementów przylegających budynków.

Następnie rozebrać ściany. Można wyburzać jednocześnie wszystkie budynki przylegające do siebie (budynki nr 2 do nr 4).

We wszystkich rozebrać poszycie dachu w celu oceny konstrukcji budynków i ich wzajemnego powiązania ze sobą.

Rozebrać dach, a następnie stopniowo rozbierać poszycie ścian w celu dokładnej oceny konstrukcji ścian. Rozebrać ściany. Na końcu rozebrać podłogi i fundamenty oraz schody i podesty zewnętrzne. Poszczególne elementy dachu, stropu i ścian rozbierać w odwrotnej kolejności od ich wbudowania. Przed rozbiórką fundamentów należy je najpierw ostrożnie odkopać w celu zlokalizowania ewentualnych przewodów znajdujących się pod budynkiem. W trakcie prowadzonych prac przewodów tych nie wolno uszkodzić. Przy budynku nr 6 należy pozostawić złącze energetyczne. Ze względu na złącza energetyczne znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie budynków przeznaczonych do rozbiórki, rozbiórkę budynków prowadzić pod nadzorem przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A.

Należy pamiętać, by wszystkie prace rozbiórkowe prowadzić przy zachowaniu wyjątkowej ostrożności ze względu na lokalizację rozbiórek w samym centrum miasta. Należy mieć też na uwadze, że pod ziemią mogą znajdować się przewody, instalacje, sieci doprowadzone do budynków a nie ujęte na mapie (planie zagospodarowania).

W ostatnim etapie wyburza się ściany fundamentowe oraz fundamenty, a powstały wykop niweluje się piaskiem do poziomu przyległego terenu.

#### 5.3.3. Wytyczne przy rozbieraniu poszczególnych elementów konstrukcyjnych

##### 1. Rozbiórka drewnianej więźby dachowej

Rozbiórkę pokrycia prowadzić od góry kalenicy w kierunku okapu.

Kolejno, poczynając od ściany szczytowej, odcinać od murłat, płatwi układy krokwiowe i opuszczać na teren.

Rozbiórkę nośnej konstrukcji dachowej należy prowadzić ostrożnie, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. W żadnym razie nie wolno zrzucać z góry na ziemię blachy, desek, itp., lecz spuszczać je na linach i blokach. Wraz z demontażem dachu rozebrać ściany szczytowe do poziomu stropu.

Elementy konstrukcji więźby dachowej demontować w kolejności odwrotnej do ich wbudowania.

## 2. Rozbiórka ścian

Rozbiórkę ścian można wykonywać po rozebraniu wszystkich innych elementów opierających się na tych ścianach.

O wyborze sposobu dokonywania rozbiórki decydują każdorazowo warunki prowadzenia robót, dlatego też należy uprzednio dokładnie zbadać otoczenie budynku przeznaczonego do rozbiórki. Należy przy tym zwracać uwagę nie tylko na bezpośrednie sąsiedztwo budynków użytkowanych, drogę przylegającą do wyburzanego budynku i teren ogólnie dostępny wokół budynku lecz także na istniejące sieci biegnące nad i pod ziemią.

Ściany rozbierać stopniowo wraz z rozbieranym poszyciem.

## 3. Rozbiórka stropów

Usunąć wszystkie warstwy stropowe oraz podsufitkę. Następnie zdemontować belki stropowe.

## 4. Rozbiórka ścian fundamentowych, fundamentów i posadzki

Rozbiórkę ścian fundamentowych, fundamentów, posadzki prowadzić po rozebraniu całego nadziemnia budynku.

Rozbiórkę wyżej wymienionych elementów wykonywać sposobem ręcznym lub za pomocą urządzeń pneumatycznych

## 5.4. Rozbiórka wiat przystanków autobusowych

Wiaty przystankowe podstemplować, odciąć przy fundamencie, a następnie położyć. Zdemontować pokrycie, ławki. Konstrukcję można podzielić na mniejsze elementy. Usunąć fundamenty, doły powstałe po fundamentach zasypać piaskiem zagęszczonym. Zdemontowane wiaty wywieźć.

## 5.5. Roboty porządkowe

Powstały w wyniku rozbiórki dół po zabudowie zniwelować poprzez wypełnienie piaskiem, z zagęszczeniem warstwami. Sposób zagospodarowania i uporządkowania terenu przy rozbiórkach (zieleń, chodnik) w nawiązaniu do istniejącej substancji.

## 5.6. Segregacja odpadów, transport, utylizacja.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy metalowe i szkło, gruz. Pozostałe elementy wbudowane jak ceramika i drewno, porażone w różnym stopniu przez korozję biologiczną utylizować.

Zaznaczyć jednak należy, że palenie drewna na miejscu, jako sposób jego utylizacji, jest niedopuszczalne.

## 6. Kontrola jakości.

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu

## **7. Jednostka obmiaru.**

Demontaż okładzin ścian i posadzek –  $m^2$ , demontaż drzwi i okien –  $m^3$ , rozbiórka elementów betonowych –  $m^3$ , rozbiórka warstw dachu i stropodachu –  $m^2$ , wywóz materiałów z rozbiórki –  $m^3$ , wywóz złomu – t.

## **8. Odbiór robót.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za wykonane roboty, oczyszczenie stanowiska pracy.

Zapisane w dzienniku budowy ilości i po odbiorze robót.

## **10. Przepisy związane.**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B-02.00 ROBOTY ZIEMNE

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Wykopy.
2. Zasypanie wykopów.
3. Transport gruntu

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. Materiały

##### 2.1. Do wykonania robót – wykopy, materiały nie występują.

Do wykonania robót – wykopy, materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych można stosować grodzice stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Mogą to być na przykład często spotykane grodzice typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Według dokumentacji ścianki szczelne KD VI/6.

Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

## 2.2. Do zasypywania wykopów

może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp., pospółka.

Zасыпки за мury опорowe:

- mas. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $Is = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

## **3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka (.szufle do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych (np. ility, zbite gliny, żwiry); kilofy, draży - do odspajania gruntów zwięzłych i skalistych spękanych).

Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młoty pneumatyczne lekkie (o masie 7-9kg), średnie (10-12kg) i ciężkie (pow. 1 kg).

W przypadku braku sprzętarek dostarczających powietrze do młotów pneumatycznych mogą być stosowane młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na organizm ludzki,
- b/ nie wolno dopuszczać do wykonywania robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,
- d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiejany przez wiatr,
- f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.



Do odspajania, ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów, rowów, formowania skarp lub załadunku gruntu z hałdy, mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębiorne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Przewiduje się wykonanie dołów pod słupki ogrodzenia przy użyciu świdra mechanicznego dla słupów energetycznych.

## 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

### 5.1. Wykopy ręczne.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych przy istniejących ścianach budynku należy wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

W przypadku wykopu wąsko przestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m. W przypadku, gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami o wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10m lub kwadratami o wymiarze boku około 30cm, grubości 5-10cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Jeżeli nie ma takiej możliwości, darninę należy składować w przyzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w .warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych

lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra.

Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyrmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyrmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

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.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót. Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Odspojone grunty powinny być bezpośrednio przemieszczane w nasyp.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka.

Zaleca się przy ręcznym odspajaniu gruntów stosowanie następujących narzędzi: szuflę do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych;

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia, lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

## 5.2. Wykopy obiektowe.

### 5.2.1. Warunki ogólne przy robotach ziemnych

Zamawiający protokolarnie przekaze punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych.

Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robót.

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone, co 250m w odniesieniu do trasy robót liniowych (np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczne zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inżyniera i potwierdzone protokołarnie zapisem w dzienniku budowy.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny obejmować przynajmniej:

- a) wytyczne obrysu budynku do wykonania robót ziemnych,
- b) wyznaczanie osi ścian konstrukcyjnych budynku na ławach ciesielskich.
- c) szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:
- d) punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- e) punkty załamania obrysu budynku lub budowli na poziomie parteru,
- f) wymiary między punktami załamania obrysu budynku lub budowli,
- g) wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej.
- h) rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości do poziomu stanu zerowego budynku lub budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u inżyniera.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20-50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,501,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08m i długości 0,3 m.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora.

W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza sypcharkami i zgarniakami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstaw skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

#### 5.2.2. Humus

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.

W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w przyzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

#### 5.2.3. Roboty ziemne prace wstępne

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.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót.

Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, sposobu ich wykonania, głębokości i rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Odspojone grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

- a) bezpośrednio przemieszczone w nasyp
- b) załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania
- c) załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, 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, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli w skutek 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 posadowienia obiektu lub wykonania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z inżynierem.

Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunięciem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiekolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

Do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napęłnionej łyżce jest zabroniona.

Podczas nabierania gruntu łyżką zabrania się używania mechanizmu obrotowego i posuwowego, a poza tym, jeżeli w czasie nabierania gruntu tylko część koparki podnosi się, łyżkę należy natychmiast opuścić i zmniejszyć głębokość zanurzania łyżki w grunt.

Przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem.

Przy urabianiu gruntów sposobem podsiębiernym koparka chwytakowa lub zbierakowa, koparka powinna znajdować się poza płaszczyzną odłamu gruntu i nie bliżej niż 0,6 m.

Czyszczenie łyżki koparki (czerpaków) oraz jej naprawa mogą być wykonywane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika.

Łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m przy ładowaniu urobku kamiennego; wyładowanie zawartości łyżki na środek transportowy może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki.

Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swojego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu linowym ze silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczenia placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów. Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

Praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyłemu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyłemu nie większym niż 35%.

Zabrania się pracy spycharek przy pochyłemu poprzecznym spycharki większym niż 30%.

W czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzania stanu lemiesza, stawiania na ramie przy lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki.

Nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

Transport gruntu i materiałów przy wykopach powinny odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m (taczki można ustawić w odległości mniejszej) od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m.

Przy ustalaniu rodzaju mechanicznych pojazdów do transportu gruntu zaleca się przyjmowanie następujących odległości przewozu: samochodem ciężarowym od 400 do 700 m; samochodem wywrotką od 200 do 2000 m; ładowarką od 2 do 60 m; spycharką z lemieszem prostopadłym od 70 do 500 m; spycharką z lemieszem ukośnym od 1 do 3 m; zgarniarką samojezdną od 100 do 2000 m; równiarka od 1 do 5 m.

#### 5.2.4. Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione. (

1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

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

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

#### 5.2.5. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

#### 5.3. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nich robót.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia

##### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

##### 5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci, a w przypadku, gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.
- (3) Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.
- (4) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości;
  - 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
  - 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

- (5) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie Mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (6) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- (7) Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm; zasypanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu; dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.
- (8) Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana. W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczone warstwą zawiesziny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.  
W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0cm.
- (9) Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.  
Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych(h) i liczba przejazdów sprzętu(n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamieniste		Rumosz		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, ility, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2-0,4	3-4	0,15-0,35	3-4	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2-0,5	3-5	-	-	-	-	-	-

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

**UWAGA:** Ściany zewnętrzne piwnic można zasypywać dopiero po wykonaniu stropu nad piwnicą i związaniu betonu stropu i wieńców stropowych.

Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie.

- 5.3.3. Po wykonaniu prac fundamentowych fundamenty, ściany piwniczne i ściany fundamentowe obsypać gruntem przepuszczalnym (pospółka, piasek wielofrakcyjny) i zagęścić do  $I_s > 0,95$ . Obsypkę ścian fundamentowych wykonać



warstwami gr. max 30cm i następnie zagęszczać. Ścianę z obu stron obsypywać równomiernie.

#### 5.4. Wykonywanie nasypów

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczone warstwą zawiesiny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0 m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0 cm.

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych (h) i liczba przejść sprzętu (n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamieniste		Rumosze		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, iły, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Płyta ubijak na koparce	0,5- 0,7	3-4	0,5	3-4	0,5	3	-	-	0,4	3-4	0,3	4-5	0,3- 0,4	4-5
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2- 0,4	5-4	0,15- 0,35	3-4	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,5	3-5	-	-	-	-	-	-
Zagęszczarki wibracyjne kroczące	-	-	-	-	0,6-1	2-4	0,5- 0,8	3-4	-	-	-	-	-	-
Walce wibracyjne samobieżne gładkie	-	-	-	-	0,2- 0,5	2-4	0,15- 0,3	3-5	-	•	-	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne gładkie	0,65- 0,9	3-4	0,65- 0,9	3-4	0,5- 0,8	2-3	0,4- 0,2	3-5	0,65- 0,9	3-4	0,4- 0,5	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne szeroko kołowe	-	-	-	-	-	-	0,4- 0,6	3-5	0,3- 0,4	4-6	0,3- 0,45	4-6	0,35- 0,4	4-6
Samobieżne walce statyczne gładkie	-	-	0,2- 0,3	3-5	0,2- 0,3	3-5	0,15- 0,25	4-5	0,15- 0,2	4-5	0,15-0,25	4-5	-	-
Samobieżne walce statyczne szerokoekranowe	-	-	-	-	•	-	-	-	0,25- 0,3	4-6	0,25-0,3	4-6	0,3- 0,4	4-6
Statyczne walce przyczepne okołkowane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,2	7-9
Statyczne walce przyczepne ogumione	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,25	6-8	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5
Spycharki gąsienicowe	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,25	10- 11	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	6-10
Zgarniarki ciężkie samochodowe	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,3	8-12	0,3- 0,4	6-8	0,3- 0,4	6-8	0,2- 0,3	8

Zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

## 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### 6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m<sup>3</sup>]
- zasyпки-[m<sup>3</sup>]
- zabezpieczenie wykopów -[m<sup>2</sup>]
- transport gruntu - [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- a) dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami)
- b) innych dokumentów niezbędnych o prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należało sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia.

Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

## 9. Podstawa płatności

Wykopy - płaci się za m3 gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Zasyпки - płaci się za m3 zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

## 10. Przepisy związane

- |                    |  |
|--------------------|--|
| PN-B-06050:1999    | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| PN-86/B-02480      | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                       |
| PN-B-02481:1999    | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.            |
| BN-77/8931-12      | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.   |
| PN-B-10736:1999    | Przewody ziemne. Roboty ziemne.  |
| BN-88/8932-02      | Podłoża kolejowe.  |
| PN-EN 10248-1:1999 | Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.      |
| PN-EN 10248-2:1999 | Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów. |

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B-03.00 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z niniejszym tematem.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST

- |                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Konstrukcje betonowe  | - | konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.                             |
| Konstrukcje żelbetowe | - | konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami Stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.                  |
| Beton zwykły          | - | beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm <sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych domieszek chemicznych. |
| Mieszanka betonowa    | - | mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.   |
| Beton towarowy        | - | mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.   |

- Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.  
Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.  
w/c - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.  
Rusztowania montażowe - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.  
Rusztowania robocze - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.  
Deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Wymagania ogólne

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

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

- \* Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),
- \* Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),
- \* Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

#### 2.2.1.1. Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- klasa 32,5 - do betonu klasy B25,
- klasa 42,5 - do betonu klasy B 30 i wyższej,
- klasa 52,5 - do betonu klasy B 30 i wyższej.

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 oraz warunków technicznych.

##### c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

##### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

##### e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

##### f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.
- Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań Cementowni można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.
- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
  - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN196-3.-1996,
  - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
  - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

*W przypadku gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.*

##### g) Warunki magazynowania i okres składowania:

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):
  - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami),
  - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).
- dla cementu luzem:
  - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, wyposażone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz kłami na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie :

- 1) 10 dni - w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
  - 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę
- w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.2.1.2. Kruszywo do betonu

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 budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów, i nie zakłócały rytmu budowy.

##### 2.2.1.2.1. Kruszywo grube.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa

z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

#### 2.2.1.2.2. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego - wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny - wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

#### 2.2.1.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

#### 2.2.1.4. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.



Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich).

Domieszki posiadające tylko Aprobatę 1TB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

### 2.2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250 lub PN-ENY 206-1 oraz warunków technicznych.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

Zastosowane mieszanki betonowe:

- podłoża betonowe – beton C8/10,
- ściany fundamentowe żelbetowe wylewane z betonu C30/37 o klasie wodoodporności W6 i mrozoodporności F150 płyta fundamentowa – z betonu C30/37 wodoszczelnego o klasie szczelności W-8.

### 2.2.3. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

#### Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

### 2.2.4. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91 /M-69430.

#### 2.2.5. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

#### 2.2.6. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

#### 2.2.7. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować materiały zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

#### 2.2.8. Kotwy urządzeń montowanych na fundamentach.

Urządzenia placu zabaw, fitness, urządzenia sprawnościowe mocować do fundamentów za pomocą systemowych kotew, tulei wg specyfikacji producenta dostarczonych urządzeń.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,

- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami,
- nożycami,
- prostowarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojami.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełnić wymagania techniczne w zakresie BHP.

## 4. TRANSPORT

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

### 4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

### 4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość

betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

### 5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

#### 5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian

z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienną przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować pęknięć ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiążący itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

#### 5.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy wykonywać zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

#### 5.2.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardziny, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

#### 5.2.4. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

#### 5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

##### 5.2.5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

#### 5.2.5.2. Zagęszczenie betonu

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

#### 5.2.5.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### 5.2.5.4. Wymagania przy pracy w nocy

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.

### 5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

#### 5.2.6.1. Temperatura otoczenia.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

#### 5.2.6.2. Zabezpieczenie podczas opadów.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### 5.2.6.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### 5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

#### 5.2.8. Dylatacje robocze i skurczowe.

Dylatacje przeciwskurczowe należy wykonać w polach 6 m x 6 m (odpowiednio do siatki słupów, oddzielnie wydylatowanych z posadzki), nacięcia piłą diamentową do głębokości 1/4 do 1/3 grubości nawierzchni i szerokości 4 mm w 8 do 48 godzin po położeniu nawierzchni. Wypełnienie dylatacji roboczych oraz przeciwskurczowych kitem wysokoplastycznym.

#### 5.2.9. Montaż tulei do zamocowania urządzeń sportowych, fitness, bramek i ogrodzeń.

Montaż tulei, marek rozpocząć od ustalenia osi podłużnej i poprzecznej.

- wykonać wykop pod fundament dla tulei. Na dnie wykopu powinien zalegać grunt przepuszczalny, którego zadaniem jest odprowadzenie wody (np. piasek, żwir, tłuczeń)
- ustawić tuleję odprowadzeniem wody w dół, górna krawędź tulei musi być na równo z poziomem nawierzchni boiska, placu zabaw, wyznaczonego poziomu i ogrodzenia,
- tuleję w wykopie zalać dookoła betonem C16/20,
- tuleję zabezpieczyć zakrywając dekle.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.2. Zakres kontroli i badań

#### 6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

1. sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
2. sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
3. sprawdzeniu stateczności deskowania,
4. sprawdzeniu szczelności deskowania,
5. sprawdzeniu czystości deskowania,
6. sprawdzeniu powierzchni deskowania,
7. sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
8. sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
9. sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
10. sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.
11. Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

#### 6.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy kontrolować zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

#### 6.2.3. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

#### 6.2.4. Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i

niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

#### 6.2.5. Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

#### 6.2.6. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.7. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.8. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

#### 6.2.9. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.10. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

1. kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
2. sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
3. sprawdzeniu betoniarki,
4. sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
5. sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
6. sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
7. sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST

Jednostką obmiarowajest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST .

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. PN-S-10040:1999    | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.              |
| 2. PN-88/B-06250      | Beton zwykły.  |
| 3. PN-EN V 206-1:2002 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.                                  |
| 4. PN-EN 197-1:2002   | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 5. PN-EN 197-2:2002   | Cement. Część 2: Ocena zgodności.  |
| 6. PN-EN 196-3:1996   | Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.                        |
| 7. PN-86/B-06712      | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 8. PN-79/B-06711      | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.  |
| 9. PN-B-11112:1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni   |

10. PN-91/B-06714/34      drogowych.  
Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
11. PN-78/B-06714/15      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
12. PN-EN 933-1:2000      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
13. PN-78/B-06714/16      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
14. PN-EN 933-4:2001      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
15. PN-78/B-06714/12      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
16. PN-88/B-06714/48      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
17. PN-78/B-06714/13      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
18. PN-77/B-06714/18      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
19. PN-EN 1925:2001      Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
20. PN-88/B-32250      Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
21. PN-EN 934-2:2002      Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
22. PN-EN 934-6:2002      Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
23. PN-91/S-10042      Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
24. PN-ISO 6935-1:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
25. PN-ISO 6935-1/Ak:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
26. PN-ISO 6935-2:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
27. PN-ISO 6935-2/Ak: 1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
28. PN-89/H-84023.06      Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
29. PN-82/H-93215      Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
30. PN-91/M-69430      Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
31. PN-92/D-95017      Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
32. PN-91/D-95018      Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
33. PN-75/D-96000      Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
34. PN-72/D-96002      Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
35. PN-63/B-06251      Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

- 36. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia.  
Część 1: Klasyfikacja.
- 37. PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia.  
Część 1: Terminologia.
- 38. PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne.  
Część 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- 39. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- 40. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane

10.2. Inne dokumenty:

- 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- 2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- 3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B-04.00 OGRODZENIA, BRAMY

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia w systemie panelowym, ogrodzenia z siatki w ramach oraz montaż bramy.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ogrodzenia w systemie panelowym na słupkach osadzonych w fundamentach,
- ogrodzenia z siatki w ramach na słupkach osadzonych w fundamentach,
- osadzenia bram stalowych i furtek.

##### 1.4. Podstawowe pojęcia

Podstawowe określenia zgodnie z ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

Ogrodzenie panelowe systemowe – ogrodzenie składające się z paneli wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów stalowych różnych wysokościach i średnicach, słupków montażowych, systemu mocowań oraz bram i furtek systemowych.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac montażowych oraz ich zakres zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST i zaleceniami Inspektora.

Roboty budowlano-montażowe

- osadzenie systemowych słupki z profili zamkniętych,
- zamontowanie do słupków i systemowych uchwytów zakotwionych w fundamencie, systemowych przęseł panelowych
- zamontowanie bram - stalowe systemowe wg wytycznych z dokumentacji technicznej.
- wykonanie ogrodzenia z siatki w ramach na słupkach osadzonych w fundamentach.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogrodzenie placu zabaw.

Wewnętrzne ogrodzenie tj. płotek wokół placu zabaw dla dzieci, o wysokości ca 1,20 m, usytuowane w dystansie od obrzeży alejek spacerowych. Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i elementy ogrodzenia powinny być nowe, ocynkowane ogniowo i powlekane poliestrem w kolorze „grafitowo-czarnym”, bliskim RAL 7021. Wszystkie elementy muszą mieć wygładzone powierzchnie i nie mogą posiadać ostrych krawędzi mogących stwarzać zagrożenie dla ludzi.

2.1.1. Przęsła o wymiarach: 175x110 cm, wypełnione siatką stalową zgrzewaną, ocynkowaną ogniowo i powlekaną warstwą poliestrową o grubości 3,0 mm, w ramach z kątowników stalowych: 50x50x5 mm. na słupkach stalowych ocynkowanych ogniowo i powlekanych warstwą poliestrową.

2.1.2. Słupki z rur kwadratowych o przekroju: 80x80x3 mm, ocynkowane ogniowo i powlekanych warstwą poliestrową zwieńczone typową czapką z kulą o średnicy 75 mm.

2.1.3. 2 furtki, o szerokości w świetle przejścia min. 100 cm, z klamkami i zamkami – wg wyboru Inwestora.

Wymiary i parametry wg wytycznych opracowania architektury.

## 2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych ogrodzeń.

Konstrukcję stalową znajdującą się do 20cm nad poziomem terenu i poniżej poziomu terenu (klasa środowiska IM-1) należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie zestawem farb następująco:

- a) oczyszczenie stali do stopnia czystości Sa 2.5 (strumieniowo-ścierne) – zgodnie z normą PN ISO 8501-1:1996;
- b) warstwa podkładowa – farba epoksydowo-bitumiczna;
- c) warstwa wierzchnia – farba epoksydowo-bitumiczna.

Całkowita grubość suchej powłoki wynosi 400 mikrometrów.

## 3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać odpowiednim sprzętem , którego użycie nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

## 4. TRANSPORT

Wyroby do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez odpowiednie opakowanie. Należy je również zabezpieczyć przed przesunięciami i utratą stateczności. Wykonawca na bieżąco i na własny koszt będzie usuwać wszelkie zabrudzenia spowodowane jego pojazdami na drogach dojazdowych do miejsca robót.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- wykonanie fundamentów betonowych ogrodzenia wg B-03.00.00.
- montaż słupków stalowych w fundamencie betonowym,
- montaż stalowych paneli ogrodzenia,
- montaż siatek ogrodzenia,
- montaż bram.

### 5.1. Wykonanie wewnętrznych ogrodzeń.

#### 5.1.1. Płotek wokół placu zabaw dla dzieci

Zaprojektowano wewnętrzne ogrodzenie, o wysokości 0,90 m, usytuowane w dystansie 1,0 m od obrzeży alejek spacerowych. Przęsła o wymiarach: 175x80 cm, wypełnione siatką stalową ocynkowaną ogniowo i powlekaną warstwą poliestrową o grubości 3,0 mm, w ramach z kątowników stalowych: 50x50x5 mm, na słupkach stalowych ocynkowanych ogniowo i powlekanych warstwą poliestrową, w kolorze „zielonym”. Słupki z rur kwadratowych o przekroju: 80x80x3 mm, zwieńczone typową czapką z kulą o średnicy 75 mm.

W ogrodzeniu przewidziano 2 furtki, o szerokości w świetle przejścia min. 100 cm, z klamkami i zamkami – wg wyboru Inwestora.

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i elementy ogrodzenia powinny być nowe, ocynkowane ogniowo i powlekane poliestrem w kolorze „grafitowo-czarnym”, bliskim RAL 7021. Wszystkie elementy muszą mieć wygładzone powierzchnie i nie mogą posiadać ostrych krawędzi mogących stwarzać zagrożenie dla ludzi.

- #### 5.1.2. Ogrodzenie powinno spełniać następujące warunki: brak ostrych krawędzi, konstrukcja zabezpieczająca przed unieruchomieniem części ciała i wykończenie przy użyciu atestowanych farb/lakierów bezpiecznych dla zdrowia.

### 5.2. Wykonanie bram i furtek

Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi z kształtowników stalowych i wypełnieniem panelami kratowymi i z kształtowników stalowych zamkniętych.

Każda brama powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

### 5.3. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- a) odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- b) plantowanie terenu w pobliżu ogrodzenia,
- c) roboty porządkujące otoczenie terenu robót
- d) odtworzenie nawierzchni i trawników.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Zapewnienie jakości.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przedstawienia do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące prawidłowe wykonanie robót

### 6.2. Zasady kontroli jakości

Za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów odpowiada Wykonawca

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest :

- są jednostki przyjęte w dokumentacji kosztorysowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg p. 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty podlegają odbiorowi:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę wyrobu,
- montaż wyrobu z ewentualnym uzupełnieniem zabezpieczenia antykorozyjnego,
- roboty wykończeniowe wg punktu 5.3 niniejszej SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane – Dz. U. z 2003 r. Nr 207,poz.2016 z późn. zmianami
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r.- Prawo Zamówień Publicznych – Dz. U. Nr 19,poz. 177
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych - Dz. U. Nr 92, poz.881
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej – Dz.U. z 2002 Nr 147,poz.1229
- Ustawa z dn. 21 marca 1985r. – o drogach publicznych – Dz.U. z 2004r. Nr204,poz. 2086

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych / tom I-V /  
Wydaw. Arkady
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r o certyfikatach  
bezpieczeństwa na materiałach budowlanych w sprawie deklarowania zgodności  
wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym ( Dz. U. Nr  
198, poz. 2041)
- instrukcje ITB
- instrukcje producentów

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B-05.00 IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych lub stalowych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych i stalowych, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów. .

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST .

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.  
Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:  
Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003

r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),  
Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności  
(Dz.U. z 2002 r.) , Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach  
betonowych, żelbetowych i stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie  
materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę  
techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych i  
przeciwwilgociowych są:

### 2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni stalowych

Materiały do przygotowania powierzchni stalowych do układania izolacji powinny  
odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów  
oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002,  
PN-EN ISO 11124-1:2000 i PN-EN ISO 11126-1:2001.

### 2.2.2. Materiały do przygotowania powierzchni betonowych

Do napraw uszkodzeń i ubytków betonu należy stosować materiały zgodne z SST  
dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

### 2.2.3. Izolacje

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach  
technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być  
zgodne z normą PN-69/B-10260.

#### 2.2.3.1. Izolacje wykonywane na zimno

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące  
materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy  
PN-B-24620:1998
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej  
odpowiadające  
wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych  
materiałów posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu  
zastosowań.

#### 2.2.3.2. Izolacje wykonywane na gorąco

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące  
materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać

- wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej Odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

#### 2.2.3.3. Izolacje membranowe

Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej na konstrukcjach betonowych, żelbetowych lub stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

#### 2.2.4. Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji

Do wykonywania warstw ochronnych izolacji należy stosować:

- geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup> odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- płytki betonowe o wymiarach 35x35x5 cm wykonane z betonu klasy min. B20 murowane na zaprawie cementowej M 12 (beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych),  
warstwę betonu klasy min. B20 zbrojonego ortogonalną siatką o oczkach 10x10 cm z prętów Ø4,5 mm ze stali klasy A-I o grubości zgodnej z dokumentacją projektową (beton i zbrojenie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych), zabezpieczenie przeciwwilgociowe na powierzchniach betonowych warstw ochronnych stykających się z gruntem powinno odpowiadać wymaganiom jak dla materiałów izolacyjnych.
- płyty drenujące

#### 2.2.5. Szlamy uszczelniające.

Uszczelniająca mieszanka krystalizująca do uszczelniania płyt dennych. Produkt na bazie cementu do rozsypywania na sucho w dwóch warstwach, nad i pod powierzchnią uszczelnianych elementów. Powoduje krystalizację wgłębną betonu i zamyka w ten sposób kapilary, tworząc efektywne uszczelnienie konstrukcji. Po rozsypaniu mieszanki na powierzchni betonu substancje aktywne reagują z wapnem w środowisku wilgotnym.

Powstające w wyniku tej reakcji łańcuchy nierozpuszczalnych kryształów, które zamykają kapilary i mikropęknięcia, zapobiegają penetracji wody w głąb konstrukcji i tworzą uszczelnienie odporne (/ powodują odporność konstrukcji) nawet na negatywne ciśnienie hydrostatyczne.

2.2.6. Izolacje mineralne – ciągłe, elastyczne przepony mostkujące rysy [modyfikowane polimerami zaprawy uszczelniającej; dwuskładnikowe (na bazie piasku kwarcowego, cementu modyfikowanego polimerami i dyspersją tworzyw sztucznych); odporność na powstawanie rys podłoża:  $\geq 0,8$  mm; przenoszące wydłużenie względne przy zerwaniu:  $\geq 0,25\%$ ; pod obciążenie wodą opadową zalegającą i wodą ciśnieniową; brak przecieku przy ciśnieniu:  $\geq 0,7$  MPa; przyczepność do podłoża:  $\geq 1,3$  MPa; mrozoodporne.] – np. zaprawy uszczelniające: StoCrete ES (STO-ispo) / ew. AQUAFIN-2K (Schomburg) lub równoważne, które muszą ponadto posiadać pozytywną Ocenę Państwowego Zakładu Higieny oraz Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

2.2.8. Hydroizolacje pionowe – szczelne przepony, izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej, w sposób ciągły połączone z izolacjami poziomymi – projektowane: na elementach z betonu konstrukcyjnego i na murach fundamentowych (z obu stron). Szczelne izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej: od zewnątrz, na styku z gruntem – izolacje bitumiczne, a od wewnątrz pomieszczeń i ponad gruntem – izolacje mineralne [j.w.].

**Modyfikowane tworzywem sztucznym izolacyjne masy bitumiczne**

uszczelnienia podziemnych powierzchni pionowych (do głębokości posadowienia fundamentów), projektowane do aplikacji na wszystkich: fundamentach, murach fundamentowych i (od zewnątrz) na ścianach piwnic – z grubo-warstwowej, masy bitumiczno-polimerowej [tworzącej hydroizolacyjne powłoki: bezszwowe i bezspoinowe; po wyschnięciu (nawet przy obciążeniu wodą wywierającą parcie hydrostatyczne) o grubości warstwy nie mniejszej niż 2,5 mm; szybki czas wiązania: zasypanie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach  $15 \div 20$  °C); możliwość nakładania na wszystkich podłożach budowlanych, również układania na wilgotnych podłożach; mostkowania rys w uszczelnianym podłożu (przenoszeniem rys i pęknięć nawet do 5 mm); natychmiastowa odporność na deszcz; wodoszczelność (zbadana do 0,7 MPa); pełne łączenie się z podłożem i brak możliwości podsiąkania wody (prawie nieosiągalny w przypadku stosowania pap i folii); skuteczne i nieskomplikowane łączenie izolacji detali (np. przejść rurowych przez ściany z izolacją powierzchniową); brak konieczności wykonywania tynków na elementach drobnowymiarowych (jak np. cegła) oraz ich ciągłością (tzn. brak występowania połączeń); mrozoodporność; zużycie:  $\sim 4$  dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>] – np. Sto Murisol BD 1K (Sto-ispo) / COMBIFLEX-C2 (Schomburg), lub równoważne – wykonać zgodnie z technologią producenta wybranego zestawu systemowych preparatów.

Izolacje bitumiczne (bez termoizolacji) zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwą ochronną – fizeeliną wzmacniającą powłoki uszczelniające, którą należy wklejać w świeżą warstwę.

Fizelina (w rolkach szerokości 1 m i długości 25 m lub 100 m) zwiększa wytrzymałość na rozrywa nie i posiada dodatkową zdolność do mostkowania rys.

2.2.9. Termoizolację ścian zewnętrznych w gruncie (bez cokołów) – na głębokości do fundamentów – wykonać płytami polistyrenu ekstrudowanego XPS, o zamkniętej strukturze komórkowej i gładkiej powierzchni, konieczne z jednostronnymi rowkami drenażowymi zabezpieczonymi naklejoną fabrycznie geowłókniną [tj. z płyt o wymiarach: 1250x600 mm; z krawędziami profilowanymi

schodkowo; hydrofobowych; nasiąkliwość wodą:  $\leq 0,7\%$  objętości; wytrzymałość na ściskanie:  $0,30 \text{ N/mm}^2$  (zgodnie z normą PN-EN 826); o gęstości  $\geq 28 \text{ kg/m}^3$ ; o współczynniku przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ ; oporze dyfuzyjnym:  $180 \div 100$  (wg PN-EN 12086); natężenie przepływu odwodnienia:  $\geq 0,3 \text{ l/sm} \div 1 \text{ l/sm}$ ; klasa reakcji na ogień: „E” samogasnące (wg PN-EN 13501-1:2004)], grubości 6 i 5 cm – np. PERIMATE DI-A (Dow) lub równoważne.

#### 2.2.10. Folia paroizolacyjna.

Folia paraizolacyjna.gr. min 0,3 mm

Zastosowanie : do wykonania warstw przeciwwilgociowych pod podłogi, posadzki, wylewki, do prowizorycznych zabezpieczeń połaci dachów , jako izolacja paroszczelna w konstrukcjach stropów i stropodachów, izolacja przeciwwilgociowa podziemnych części budowli.

Parametry techniczne:

Klasyfikacja ogniowa – wyrób trudno zapalny,  
współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu \geq 300000$ ,  
max naprężenia przy rozciąganiu: wzdłuż  $\geq 15 \text{ MPa}$   
w poprzek  $\geq 10 \text{ MPa}$ ,  
wydłużenie względne przy zerwaniu:  
wzdłuż  $\geq 300 \div 200\%$  w zależności od grubości,  
w poprzek  $\geq 450 \div 200\%$  w zależności od grubości,  
szerokość folii 2,00 i 2,70 m.

#### 2.2.11. Elastyczna, paroprzepuszczalna taśma uszczelniająca o podwyższonej wytrzymałości, stosowana w celu zachowania ciągłości izolacji w rejonie szczelin dylatacyjnych i w narożach.

##### Dane techniczne:

Grubość (część środkowa taśmy)	0,48 mm +/-10%
Szerokość	120,00 mm +/-1,00 mm 200,00 mm +/-1,00 mm
Masa powierzchniowa część centralna	290,00 g/m <sup>2</sup> +/-10%
Maksymalne naprężenia przy rozciąganiu części centralnej taśmy, MPa - wzdłuż - w poprzek	$\geq 18,0$ $\geq 18,0$
Wydłużenie cz. centralnej taśmy przy maksymalnej sile rozciągającej, % - wzdłuż - w poprzek	$\geq 1000$ $\geq 1000$
Wodoszczelność - brak przecieku przy ciśnieniu	$\geq 0,5 \text{ MPa}$

Stosowana do uszczelniania szczelin dylatacyjnych w połączeniu z materiałem uszczelniającym.

Produkty powinny posiadać atesty higieniczne PZH oraz być zgodne z Polskimi Normami lub Aprobatai Technicznymi ITB. F. Na wykonawcach prac ciąży obowiązek zapoznania się z instrukcjami technicznymi stosowanych produktów i przestrzegania zawartych w nich zaleceń.

#### 2.2.12. Papa terozgrzewalna izolacyjna.

Przyjęty system izolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania



szczegółowe :

1. grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być  $\geq 5$  mm,
2. grubość warstwy izolacyjnej pod osnową papy powinna być  $\geq 3$  mm,
3. papa powinna wykazywać giętkość, badana na wałku  $\varnothing 30$  mm, w temperaturze  $\leq - 20^{\circ}\text{C}$ , a jej nasiąkliwość powinna być  $\leq 1,0\%$ ,
4. przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być  $\geq 0,5$  MPa,
5. siła zrywająca przy rozciąganiu papy wzdłuż i w poprzek arkusza winna być  $\geq 900$  N, zaś wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż i w poprzek arkusza powinno być  $\geq 40\%$ , natomiast siła zrywająca przy rozdzielaniu wzdłuż i w poprzek arkusza papy powinna być  $\geq 220$  N,
6. przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być  $\geq 0,4$  MPa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być  $\geq 0,5$  MPa,
7. papa powinna być odporna na temperaturę  $\leq + 180^{\circ}\text{C}$
8. masa polimerowoasfaltowa wytopiona z papy termozgrzewalnej powinna wykazywać łamliwość dopiero w temperaturze  $\leq - 20^{\circ}\text{C}$  i mięknąć dopiero w temperaturze  $\geq +120^{\circ}\text{C}$ ,
9. grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie  $\leq 12$  godzin, odznaczać się zawartością wody  $\leq 0,5\%$  oraz lepkością w granicach  $15 \div 40$  s,
10. grunt bitumiczny powinien pozwalać się nakładać już na 14 dniowy beton, zaś grunt żywiczny powinien posiadać zdolność nakładania nawet na 7-dniowy beton.

### 3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

### 4. TRANSPORT

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST .

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBOT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz warunkami technicznymi. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem izolacji. Podwykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych lub przeciwwilgociowych konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych obiektów inżynierskich. Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej obiektów inżynierskich, dokonuje Inżynier. Wykonawca nie może przenieść wykonywania izolacji do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez Inżyniera. Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału izolacyjnych) oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

### 5.2. Zakres wykonywania robót

#### 5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczących rusztowań.

#### 5.2.2. Przygotowanie powierzchni stalowych

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 1; 4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501 -2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,

- temperatury,
- wilgotności.

#### 5.2.3. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd.

Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami SST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych' powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobat technicznych IBDiM odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),
- wieku betonu.

#### 5.2.4. Gruntowanie

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

#### 5.2.5. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

#### 5.2.6. Wykonanie warstwy ochronnej.

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, jak i niniejszej SST.

#### 2.2.8. Izolacje pionowe na zewnętrznych murach budynku

Projektowane uszczelnienia pionowe – bezspoinowe dwukomponentowe hydroizolacje z elastycznej dyspersyjnej masy uszczelniającej, wykonane przy pomocy systemowej mieszanki: akrylowej masy dyspersyjnej do wykonywania hydroizolacji i cementu portlandzkiego w stosunku 1:1.

Warstwę gruntującą rozcieńczyć wodą w ilości max. 10% i nanosić pędzlem lub szczotką [zużycie: 0,5 kg mieszanki/m<sup>2</sup>].

Warstwę izolacyjną nakładać pacą ze stali nierdzewnej w jednej warstwie [zużycie: 2,0 kg mieszanki/m<sup>2</sup>].

Uwaga: zwrócić szczególną uwagę na co najmniej poprawne uszczelnienie, od zewnątrz, wszelkich przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne do budynku. Ściany zewnętrzne i cokoły, części podpiwniczonej budynku – ocieplić poprzez przyklejenie płyt termoizolacyjnych polistyrenu ekstrudowanego XPS, o zamkniętej strukturze komórkowej i gładkiej powierzchni, koniecznie z jednostronnymi rowkami drenażowymi zabezpieczonymi naklejoną fabrycznie geowłókniną.

Montaż drenujących płyt termoizolacyjnych – wg schematów producenta.

Płyty termoizolacyjne zaleca się dodatkowo osłonić ochronną folią kubełkową.

#### 5.2.9. Montaż i uszczelnienie stryków drenujących płyt termoizolacyjnych – wg wytycznych i typowych schematów producenta.

Płyty ocieplenia kleić metodą grzebieniową, całą powierzchnią, na odpowiedni klej, wg systemu dla danej powłoki izolacyjnej [jednoskładnikowy klej nieniszczący polistyrenu] – np. bitumiczną masę do klejenia płyt drenażowych i ochronnych na izolacjach bitumicznych – np. StoMurisol BD-1K (Sto-ispo) /ew. COMBIDIC-1K (Schomburg) lub równoważny. Masę klejącą nanosić pacą zębatą 15x15 mm na płyty izolacyjne [zużycie: ~2,0 kg mieszanki/m<sup>2</sup>].

Płyty termoizolacyjne w gruncie dodatkowo osłonić ochronną folią kubełkową.

#### 5.2.10. Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej.

##### • Układanie izolacji przy krawędziach:

Przed ułożeniem izolacji miejsca te należy zagruntować. W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć naroże wklęsłe i wypukłe wyklejając je arkuszami materiału izolacyjnego o wymiarach dostosowanych do izolowanej powierzchni.

Minimalny zakład tych arkuszy musi wynosić 8 cm.

##### • Układanie izolacji:

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całą długość rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem

obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce poręczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki). Zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. Należy szczególnie dokładnie wklejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamania (zmarszczeń) materiału izolacyjnego. Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ok. 1–2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć nawierzchnię asfaltową. Nie dopuszczalny jest ruch pojazdów po ułożonej izolacji.

• Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji:

Podczas układania izolacji mogą nastąpić następujące jej uszkodzenia:

- przebicie lub przecięcie,
- zamknięte pęcherze powietrza,
- zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak,
- załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

- w przypadku przebicia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, przetrzeć czystą szmatą zwilżoną benzyną ekstrakcyjną i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna mieć zaokrąglone naroża oraz przykrywać uszkodzenie z 15 cm zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie, należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem,
- w przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej,
- w przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę,
- w przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym samym miejscu łatę,
- inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z Inżynierem.

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych .  
Wszelkie użyte materiały powinny mieć odpowiednie certyfikaty i atesty.  
Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzorów autorskich.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
  - kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
  - kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojeń itp.),
  - oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
  - kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
  - kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
  - oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).
- Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy. Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,

- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 1.1. Normy:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. PN-EN ISO 8504-1:2002  | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.   |
| 2. PN-EN ISO 8504-2:2002  | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.  |
| 3. PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.    |
| 4. PN-EN ISO 11126-1:2001 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 5. PN-69/B-10260          | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 6. PN-B-24620:1998        | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.   |
| 7. PN-B-24625:1998        | Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco   |
| 8. PN-90/B-04615          | Papa asfaltowa i smołowa. Metody badań.   |
| 9. PN-91/B-27618          | Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.  |
| 10. PN-92/B-27619         | Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.   |
| 11. PN-B-27620:1998       | Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.  |
| 12. PN-EN 13252:2002      | Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów   |

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 13. PN-89/S-10050          | stosowanych w systemach drenarskich.<br>Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.   |
| 14. PN-EN ISO 4618-3:2001  | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.  |
| 15. PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.   |
| 16. PN-1808501-1:1996      | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok. |
| 17. PN-1808501-2:1998      | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 18. PN-70/H-97051          | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.   |
| 19. PN-70/H-97052          | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.  |

#### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **B-06.00 MAŁA ARCHITEKTURA I URZĄDZENIA PLACU ZABAW**

#### **1. Wstęp.**

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów małej architektury i placu zabaw oraz montażu urządzeń związanych z rowerami.

##### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót .

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie użytkowych obiektów małej architektury, służących rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku:

- urządzeń placów zabaw dla dzieci;
- urządzeń związanych z obsługą rowerów („BIKE&RIDE”),
- tablic informacyjnych/regulaminowych, maszty flagowe, ławek, koszy na śmieci itp..

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, przepisami prawa budowlanego i prawa o zamówieniach publicznych oraz z określeniami podanymi w ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego zwany jest dalej Inspektorem. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zwana jest dalej OST. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót zwane są dalej SST.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### **2. Materiały .**

##### 2.1. Materiały i urządzenia małej architektury, zewnętrznej siłowni i placu zabaw.

Proponowane urządzenia, materiały i ich rodzaje podano w opisie technicznym do projektu, ST i przedmiarach. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN, EN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Zamawiającego. Wszystkie urządzenia zabawowe oraz elementy małej architektury dostarczone i zamontowane przez Wykonawcę mają spełniać wymogi bezpieczeństwa w zakresie projektowania, produkcji, montażu i konserwacji stawiane przez polskie i europejskie normy PN- EN 1176 oraz PN-EN 1177, ponadto powinny posiadać certyfikat TUV. Urządzenia mają posiadać certyfikaty zgodności czyli dokumenty potwierdzające, iż produkty są zgodne z normami. Wszelkie materiały, substancje, półprodukty, a także podzespoły takie jak śruby, łańcuchy i inne połączenia oraz elementy zabezpieczające wykorzystywane do produkcji i montażu urządzeń mają posiadać wymagane atesty i być dopuszczone do stosowania.

Zabezpieczenie przed gniciem i korozją Wszystkie części drewniane powinny być zabezpieczane w celu ochrony przed gniciem. Żaden z produktów nie powinien posiadać drewnianych składników wchodzących w bezpośredni kontakt z podłożem. Słupki powinny posiadać podstawy fundamentowe i być wykonane z ocynkowanej stali. Drewno powinno być zabezpieczane przynajmniej jedną warstwą farby gruntującej do drewna oraz przynajmniej jedną warstwą farby wykończeniowej do drewna. Części stalowe powinny być ocynkowane i lakierowane proszkowo.

#### 2.1.1. Zestawienie projektowanych elementów małej architektury:

Do wykonania elementów małej architektury należy użyć gotowych elementów zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej.

#### I. Plac zabaw dla dzieci.

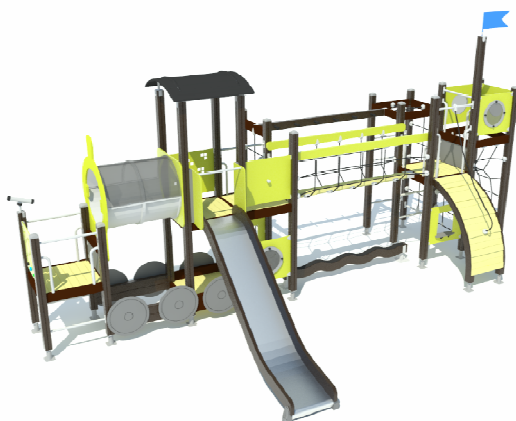
Plac zabaw dla dzieci zaprojektowano ogrodzony, o nawierzchni z barwnej masy poliuretanowej, wyposażony w zabawki i urządzenia nawiązujące programem i formą do kolejowego sąsiedztwa, dostosowane do dzieci starszych, jak również dla dzieci w najmłodszym wieku.

Projektowane zagospodarowanie i wyposażenie placu zabaw dla dzieci, w urządzenia przeznaczone na publiczne place zabaw – wyłącznie produkty bezpieczne, certyfikowane, zgodne z dyrektywą w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (2001/95/WE) i zgodne z przepisami krajowymi, w odniesieniu do urządzeń na placach zabaw i nawierzchni amortyzujących placu zabaw, odpowiednio, zgodne z normami: PN-EN 1176 i PN-EN 1177 – zgodnie z ustawą z dnia 12 grudnia 2003 r. o *ogólnym bezpieczeństwie produktów* (Dz. U. Nr 229, poz. 2275 z późn. zm.).

Każde urządzenie na placu zabaw jest obiektem małej architektury i odnoszą się do niego również przepisy ustawy z 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t. j. Dz. U z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.). Wszystkie urządzenia montowane placu zabaw, powinny być w najwyższym standardzie wykonania – wg wymagań Inwestora [o konstrukcji metalowej, ze stali ocynkowanej kąpielowo, wypełnienia i dachy z tworzywa sztucznego HDPE, zjeżdżalnie wykonane ze stali nierdzewnej] – wzorcowe urządzenia przedstawiono na rysunkach:

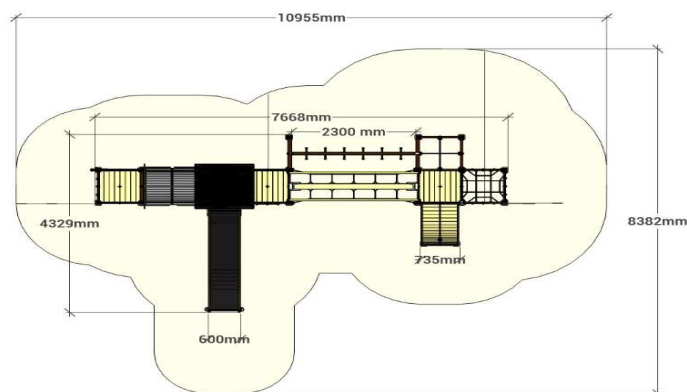
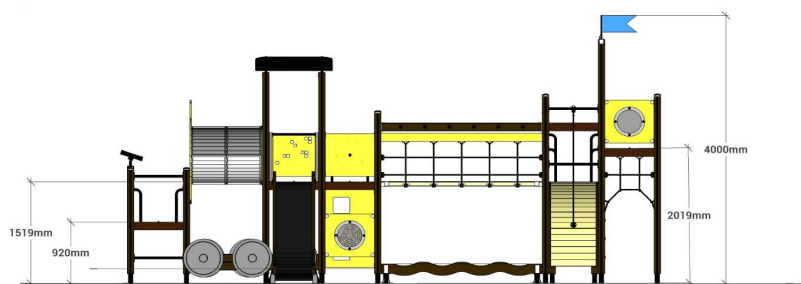
Przykładowe urządzenia przedstawiono poniżej:

- 1. ZESTAWY POCIĄG:** Przeznaczenie wiekowe: 2+ lat. Wymagane certyfikaty: EN 1176-1,3:2008. Minimalna pojemność urządzenia: 30 osób. Szerokość: 7668 mm. Długość: 4329 mm. Wysokość: 4000 mm. Maksymalna wysokość swobodnego upadku: 2400 mm. Wysokość strefy bezpieczeństwa: 4000 mm. Szerokość strefy bezpieczeństwa: 8382 mm. Długość strefy bezpieczeństwa: 10955 mm. Powierzchnia strefy bezpieczeństwa: 58,60 m<sup>2</sup>.



**Widok oraz wymagana kolorystyka urządzenia:**

Elementy drewniane: lakierobejca w kolorze ciemny brąz. Liny: kolor czarny. Panele: kolor zieleń limonkowa. Drewno: ciemny brąz. Elementy metalowe: kolor jasnoszary.



### Wymagania materiałowe:

**Elementy drewniane:** Słupy posiadające wymiar 95x95 mm (belki poziome 45x95 mm). Elementy wykonane z impregnowanego ciśnieniowo, na całym przekroju (w klasie AB, zgodnie z normą PN-EN 599-1:2001 oraz PN-EN 351-1:2009) drewna sosny o dużej gęstości (pochodzenie - północna Europa). Klejone dwuwarstwowo, bardziej wytrzymałą twardzielą na zewnątrz. Powierzchnia drewna gładzona i zaokrąglona na krawędziach. Drewno malowane dwoma warstwami błyszczącej, odpornej na promieniowanie UV i wodę lakierobejcy. Słupy w dolnej części zawierają 4 wklejone na przekroju drewna śruby do mocowania do stopy montażowej. Górna część słupów nakryta jest kołpakiem z tworzywa sztucznego (HDPE), pokrywą chroniącą górną część drewna, najbardziej narażoną na warunki atmosferyczne. **Elementy metalowe:** Wykonane ze stali: śrutowanej, czyszczonej chemicznie, ocynkowane powłoką epoksydową o grubości min 60µm., malowane proszkowo farbą poliestrową o grubości co najmniej 100µm. Łączna grubość warstw nie mniej niż 160 µm. Powierzchnia błyszcząca i w pełni odporna na blaknięcie pod wpływem promieniowania UV.

### Opis głównych funkcji urządzenia:

**Płaskie panele:** Wykonane z 15-21-mm. grubości, wysokociśnieniowego laminatu (HPL) w pełni odpornego na promieniowanie UV, warunki atmosferyczne oraz uderzenia i zarysowania. Zaokrąglony na krawędziach. Materiał wytworzony zgodnie z normą EN 438:2005.

**Zjeżdżalnia:** Wykonany ze stali nierdzewnej o gr. min. 2 mm. Burty wykonane z 20-mm. grubości, wysokociśnieniowego laminatu (HPL) w pełni odpornego na promieniowanie UV, warunki atmosferyczne oraz uderzenia i zarysowania. Zaokrąglony na krawędziach. Materiał wytworzony zgodnie z normą EN 438:2005. mm. kąt ślizgu to 36°. Ślizg musi być profilowany, łagodniejszy w dolnej i górnej części.

**Liny:** Wykonane poliamidu o średnicy 16 mm., zbrojonego stalą. (6 pasm) oraz dodatkowym rdzeniem z tworzywa. Wytrzymałość na zerwanie: 2,2 tony. Łączenia oraz obejmy wykonane z aluminium.

**Podesty:** Urządzenie wyposażone jest w 4 sztuki podestów, składających się z drewnianych beleczek, niemalowanych oraz dodatkowych belek bocznych, zabezpieczających drewno, oraz poprawiających estetykę elementów.

**Zjeżdżalnia:** Urządzenie posiada 1 sztukę zjeżdżalnię. Zjeżdżalnia w górnej części posiada burty zabezpieczające oraz drążek ułatwiający dostęp do zjazdu.

Wysokość zjeżdżalni to 1470 mm.

**Tunel:** Element składający się z dwóch półokręgów. Każdy z fragmentów tunelu posiada w górnej części przeziernie elementy, które doświetlają wnętrze i czynią element bardziej bezpiecznym.

**Trap z liną:** Trap deseczkowy, zbudowany z dwóch łukowych belek z wypełnieniem z deseczek. Deseczki są niezlicowane, dzięki czemu ułatwiają wspinaczkę. Dodatkowo trap wyposażony jest w dodatkową linę, pomoc we wspinaczkę

**Belka z barierkami:** Mostek łączący wieże urządzenia, składający się z balustrad, oraz podwieszanej na linach pod balustradami, belki.

**Linarium:** Struktura przestrzenna wykonana z plecionki linowej, wypełniająca przestrzeń pomiędzy słupami urządzenia. Służy do wypoczynku i wspinaczki.

**Ścianka wspinaczkowa:** Ścianka wspinaczkowa, w postaci płaskiego, prostokątnego panelu z 3 sztukami kwadratowych otworów do wspinaczki.

**Plecinka linowa:** Urządzenie posiada 2 sztuki plecionki linowej, wypełniające przestrzeń pomiędzy słupami. Plecionki składają się z jednej liny pionowej oraz 6 poziomych. Umożliwiają wspinaczkę z poziomu podłoża do wyższych partii urządzenia.

**Belka „wężowa”:** Element umieszczony w dolnej części urządzenia. Składa się z drewnianej, „pofalowanej” belki przykrytej antypoślizgową wykładziną. (1 szt.)

**Panel sensoryczny „Zyg-Zak”:** Element składający się z płaskiego panelu, wewnątrz którego wyżłobione są 3 szt. podłożonych otworów, wewnątrz których znajdują się „kuleczki” do przemieszczania wzdłuż otworów. (1 szt.)

**Panel sensoryczny „labirynt”:** Element składa się z płaskiego panelu, wewnątrz którego zamontowane jest dodatkowy, okrągły, obrotowy panel. Wewnątrz okrągłego panelu znajdują się żłobienia w kształcie „labiryntu”, a wewnątrz nich kuleczka do przemieszczenia. (1 szt.)

**„Okienko bulaj”:** Okienka usytuowane jako balustrady dla najwyższego podestu urządzenia. Składają się z płaskiego panelu, pośrodku którego zamontowane jest okrągłe, przezroczyste okienko. (3 szt.)

**Urządzenie musi posiadać:** elementy tematyczne tj. daszek, flagę, „koła pociągu” oraz min. 10 letnią gwarancję na drewno i metal oraz 20 letnią na płaskie panele boczne wykonane z HPL.

**Posadowienie w gruncie:** Urządzenie zamontować w 25 punktach - zgodnie z typowymi wymaganiami producenta - za pomocą systemowych „stóp” montażowych o wysokości min. 60 cm.

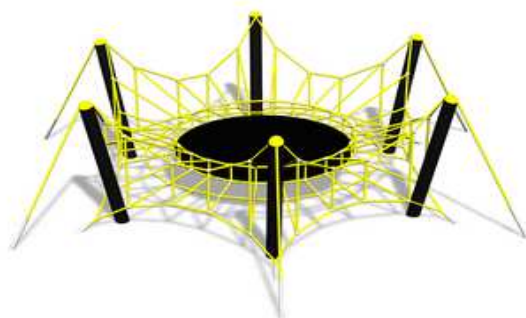
## 2. TRAMPOLINA LINARIUM „SPIDER M, ŻÓŁTY”

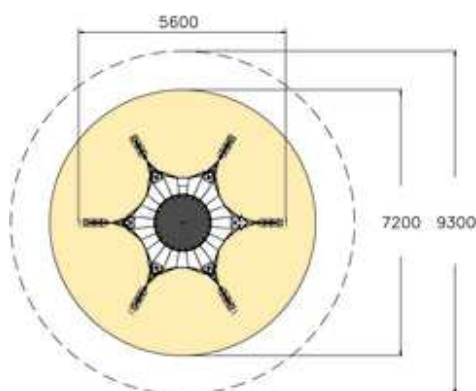
**Dane podstawowe:** urządzenie sprawnościowe, trampolina, w formie „trampoliny z pajęczyną lin”, dla dzieci w grupie wiekowej: 2+ lat. **Charakterystyka**

**urządzenia:** Szerokość 5600 mm. Maksymalna wysokość upadku: 1200 mm.

Wysokość: 1200 mm. Długość: 5600 mm. Minimalne obszary: długość 9300 mm / szerokość 9300 mm. Liczba użytkowników: 4 dzieci.

Strefa bezpieczeństwa: 40,7 m<sup>2</sup>





**Posadowienie w gruncie:** Urządzenie zamontować w gruncie za pomocą systemowych „kotew i stóp” montażowych, zgodnie z instrukcją / wymaganiami producenta, w 12 punktach.

### 3. HUŚTAWKA Z SIEDZISKIEM „BOCIANIE GNIAZDO”.

**Dane podstawowe:** urządzenie rekreacyjne. Przeznaczenie wiekowe dla dzieci w grupie wiekowej: 1+ lat. Wymiar największej części: **2940 mm. Szerokość: 1750 mm. Maksymalna wysokość upadku: 1400 mm. Najcięższa część 56 kg. Wysokość: 2700 mm. Długość: 3910 mm. Minimalne obszary / Długość: 8100 mm / Szerokość: 3150 mm / Wysokość: 2900 mm.** Strefa bezpieczeństwa: 25,5 m<sup>2</sup>.

**Posadowienie w gruncie:** Urządzenie zamontowane w gruncie za pomocą systemowych „stóp” montażowych w 4 punktach - zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta.



## 5. BUJAKI „SAMOCHODZIK” .



**Dane podstawowe:** urządzenie rekreacyjne. Przeznaczenie wiekowe

dla dzieci w grupie wiekowej: 2+ lat. Maksymalna wysokość upadku: 440 mm. Szerokość: 400 mm. Wysokość: 920 mm. Długość: 630 mm. Minimalne obszary strefy bezpieczeństwa: Długość: 2930 mm / Szerokość: 2700 mm. Strefa bezpieczeństwa: 7 m<sup>2</sup>.

### Mocowanie urządzeń wyposażenia placu zabaw dla dzieci do podłoża

– wg kart wybranych produktów typowych – zgodnie ze szczegółowymi rysunkami fundamentowania i wymaganiami ich producenta.

## II. PARKING DLA ROWERÓW („BIKE&RIDE”) Z PUNKTEM SERWISOWYM

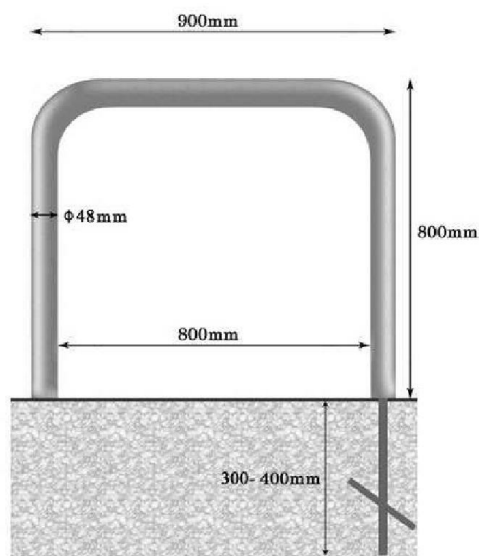
Zorganizowano bezpieczne miejsca parkingowe dla rowerów przy węźle przesiadkowym tj. rowerowe parkingi przydworcowe z rowerowymi stojakami zapewniające łącznie minimum 48. stanowisk postojowych, możliwie blisko innych środków transportu. Budowa wygodnego parkingu rowerowego - w dwóch grupach (po 6+7 szt. i 11 szt. stojaków, razem 24 szt.) - każda grupa wyposażona w samoobsługowy punkt serwisowy (łącznie 2 szt.), powinna spowodować przyrost osób przyjeżdżających na stację na rowerze i zostawiających go pod dworcem („bike&ride”).

Wysokość krawężnika na przecięciu drogi dla rowerów i jezdni ogólnodostępnej powinna wynosić 0 cm.

### Stojaki rowerowe.

Projektowana infrastruktura parkingów rowerowych to przede wszystkim odpowiednie **stojaki rowerowe** (razem 24 szt.), które powinny być trwale przymocowane do podłoża w sposób uniemożliwiający ich wyrwanie. Stojaki muszą umożliwiać parkowanie rowerów na poziomie terenu, wygodne oparcie roweru oraz bezpieczne przypięcie ramy i przedniego koła do stojaka przy pomocy standardowych, dostępnych w handlu kłódek szaklowych (tzw. U-lock), o wymiarach wewnętrznych oczka: 10 cm x 20 cm. Rury konstrukcji stojaka powinny mieć średnicę od 6 cm do 9 cm, taką aby można było objąć je standardową kłódką. Z uwagi na konieczność zapewnienia trwałości tj. odporności na warunki atmosferyczne i na działania dewastacyjne, estetyki i dopasowania do otoczenia – zaprojektowano stojaki „U-kształtne” (wg zaleceń pasjonatów i użytkowników rowerów), o konstrukcji z rur stalowych

kwasoodpornych, średnicy 60 mm (na przykład produkt przedstawiony na rys., lub równoważne), trwale zamontowane do podłoża (zabetonowane w gruncie na głębokość min. 0,40 m). Wymiary montażowe stojaka rowerowego: długość - 1000 mm / wysokość - 800 mm. Stojaki rowerowe montować w rozstawie co 1,00 m, w odległości min. 0,50 m od innych konstrukcji i krawężników.



### **Samoobsługowe punkty serwisowe rowerów (razem 2 szt.).**

Typowa samoobsługowa stacja naprawy rowerów – np. wzór: KANGU stacja naprawcza (ZANO), lub równoważne – wyposażoną w zestaw naprawczy zawierający: pompkę z głowicą typu Smart Head, kompatybilną z zaworami Presta i Schrader (samochodowy), do wygodnego pompowania kół rowerów [nożna; efektywna; wyposażona w dwa tłoczki, z adapterem na wszystkie zawory], zestaw śrubokrętów płaskich oraz krzyżowych, łyżki do opon, zestaw kluczy płaskich i klucz nastawny, zestaw kluczy imbusowych, klucz do szprych (nypli) oraz skuwacz do łańcucha rowerowego. Urządzenie stacji wykonane z grubej i wytrzymałej stali, z wykończeniami ze stali nierdzewnej, zamontować do podłoża na stałe, za pomocą kołków rozporowych. Gabaryty urządzenia stacji ca: wysokość - 147 cm, szerokość - 18 cm, długość - 77 cm; waga - 45 kg. Kolorystyka urządzenia stacji - sygnalizacyjny kolor „żółty”.

W projekcie wykorzystano montaż typowych produktów, które ze względu na lokalizację w miejskim terenie publicznym, muszą charakteryzować się przede wszystkim wysokimi walorami estetycznymi i trwałością [odpornością na uszkodzenia mechaniczne, jak również łatwą i prostą bieżącą konserwacją].

### **III. TABLICE INFORMACYJNE.**

Przewidziano usytuowanie i montaż 2 szt. tablic informacyjnych – z mapami terenu, informacjami bądź ogłoszeniami – systemu czytelnej informacji wizualnej Miasta Łapy, prowadzącej użytkownika od pierwszego kontaktu



z Centrum Przesiadkowym w Łapach do poszczególnych jego elementów i do infrastruktury obsługującej trasy komunikacyjne.

Typowa tablica informacyjna [o wymiarach: wysokość -1,96 m x długość min. -1,24 m x szerokość min. -0,08 m], z miejscem [o wymiarach: wysokość -1,20 m x szerokość 1,00 m] – wg wzoru (na przykład produkt przedstawiony na rys.), lub równoważne.

Typowe tablice regulaminowe tj. z miejscem na informację (np. dostawcy urządzeń o urządzeniu rekreacyjno-sportowym na plac zabaw dla dzieci) i regulaminie jego użytkowania – zastąpić typowymi tablicami wykonanymi wg wzoru identycznego jak w/w tablice informacyjne.

Uwaga: treści informacji na tablicach – uzgodnić – wg dyspozycji biura komunikacji społecznej Urzędu Miejskiego w Łapach.

Konstrukcja tablic z rur stalowych ocynkowanych i zabezpieczonych powłoką antykorozyjną, malowanych proszkowo. Śruby i mocowania nierdzewne. Tablica z blachy stalowej ocynkowanej, z nadrukiem odpornym na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie tablice trwale mocowanie do podłoża (kotwienie: zabetonowane min. 60-75 cm w gruncie) – wg kart wybranych produktów typowych – zgodnie rysunkami fundamentów wkopanych bądź ze szczegółowymi wymaganiami ich producenta.

#### **IV. Ławki i kosze na śmieci.**

Na terenie Centrum Przesiadkowego w Łapach, przewidziano usytuowanie i montaż, co najmniej 12 szt. ławek z oparciem i 10 szt. koszy na śmieci, o zbliżonym wzornictwie, jednolicie wykończone, o identycznej kolorystyce – wszystkie elementy metalowe, zabezpieczone powłoką antykorozyjną, w kolorze „grafitowo-czarnym”, bliskim RAL 7021. W projekcie użyto typowych produktów powtarzalnych, które ze względu na lokalizację w miejskim terenie publicznym, muszą charakteryzować się przede wszystkim wysokimi walorami estetycznymi oraz trwałością [odpornością na uszkodzenia mechaniczne, jak również łatwą i prostą bieżącą konserwacją].

**ŁAWKI Z OPARCIEM** – o konstrukcji: stalowej, odlew żeliwny zabezpieczony , antykorozyjnie, przygotowany do mocowania z podłożem, z siedziskiem drewnianym, konserwowanym – np. wzór LA4 (wg rys. firmy ART METAL), lub równoważne:



#### Charakterystyka produktu:

Siedzisko ławki – długość siedziska: ca 196 cm, wysokość siedziska: ca 43 cm, wysokość całkowita: ca 82 cm, głębokość siedziska: min. 40 cm. Materiały: siedzisko profilowane z listew, z drewna drzew liściastych (tj. dąb, wiąz lub o podobnych właściwościach), o grubości minimum 4 cm, impregnowanych, pokrytych konserwującą lakierobejcą zewnętrzną, w kolorze „mahon”. Podstawa konstrukcji: boki ławki – 2. nogi ławki, w rozstawie 1830 mm / 480 mm – ukształtowane, żeliwne, zabezpieczone antykorozyjnie.

#### KOSZE NA ŚMIECI Z DASZKIEM

Masywne trwale mocowane do podłoża), o konstrukcji: rura stalowa z aluminiowymi elementami ozdobnymi, pojemnik z blachy stalowej w wersji z daszkiem, zabezpieczone antykorozyjnie, przygotowane do mocowania bezpośrednio w gruncie lub kotwienie do podłoża – np. wzór: K6 z daszkiem lub K2 z daszkiem (wg rys. firmy ART METAL), lub równoważne:



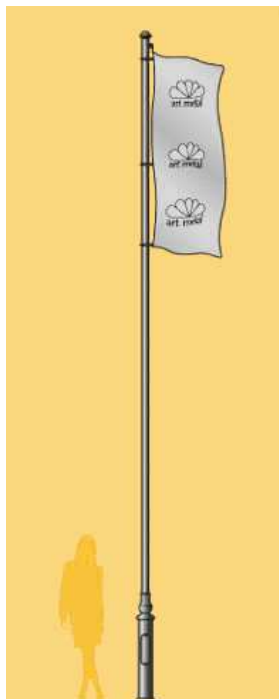
#### Charakterystyka produktu:

Kosz K2 z daszkiem o wysokości całkowitej: ca 121,5 cm. Materiały: Ramię mocujące pojemnik, daszek nad pojemnikiem i stopa u podstawy – odlew żeliwny i rura konstrukcji nośnej – stalowa [Ø 108 mm], zabezpieczone antykorozyjnie.

#### V. MASZTY FLAGOWE

**Maszty flagowe**, o wysokości ca 7. m – np. wzór: M2 (wg rys.), lub równoważne – metalowe (stalowe bądź aluminiowe), zabezpieczone powłoką antykorozyjną w kolorze „grafitowym” RAL 7021. Maszty o wzornictwie bliskim typowym, stylizowanym historycznie, latarniom ulicznym [z zastosowaniem energooszczędnego oświetlenia typu LED] – np. wg wzoru: L16/06 (wg rys. firmy ART METAL), lub równoważnym.

Konstrukcja masztu, typowa, powinna gwarantować wytrzymałość na obciążenia wiatrem [odpowiednie w strefie klimatycznej: wiatrowej I, wg normy PN-77/B-02011; przy dopuszczalnych obciążeniach masztu flagą o powierzchni: 3-6 m<sup>2</sup>, gdzie: 1 m<sup>2</sup> flagi = 0,16 kg].



### Charakterystyka produktu:

Maszt flagowy metalowy, o wysokości całkowitej: 7. m. Materiały: Słup – rury stalowe [średnica przy podstawie ca Ø 159 mm; średnica u góry ca Ø 89 mm; ze stali ST3S], ozdoby, dekoracje – odlewy aluminiowe; dekoracyjna maskownica u podstawy słupa – odlew żeliwny, zabezpieczone antykorozyjnie. Wyposażenie masztu: Linka stalowa Ø 4 mm i zblocze stalowe.

### Stopy fundamentowe pod maszty flagowe – opis konstrukcji

Fundament betonowy F-1 tj. stopy wykonać jako żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIIN i A-I. Stopy posadowić na warstwie chudego betonu C8/10 (B10), grubości 10 cm. W stopach należy osadzić kotwy stalowe, służące do mocowania masztów. Założono, że kotwy - tj. typowy kosz zbrojeniowy producenta - dostarczone będą wraz z masztem flagowym. **Uwagi:** 1) minimalne otulenie zbrojenia 5 cm; 2) prawidłowość wykonania zbrojenia i osadzenie kotew potwierdzić przez inspektora nadzoru przed betonowaniem; 3) zbrojenie uciągnąć za pomocą spawania; kotew połączyć ze zbrojeniem fundamentu. Montaż masztów - zgodnie ze szczegółowym rysunkiem fundamentowania i wymaganiami ich producenta.

## VI. WIATY PRZYSTANKOWE

Przy projekt. stanowiskach obsługi komunikacji autobusowej - z zachowaniem skrajni drogowej [min. 0,5 m od krawężnika jezdni] - zaprojektowano 4. typowe wolno stojące wiaty przystankowe, usytuowanie na działce nr ew. gr. 230/87, odpowiednio: na wysepce dla pasażerów autobusów PKS – 1 szt. 6-sekcyjna oraz przy przystanku busów – 3 szt. 4-sekcyjne (projekt. w miejsce demontowanych 2. istniejących typowych wiat przystanków autobusowych), wszystkie z pełnym

wyposażeniem. System wiat, przeznaczonych do stosowania na przystankach autobusowych w celu podniesienia komfortu oczekiwania pasażerów [służy jako schronienie przed słońcem, wiatrem i deszczem], powinien być zarówno wygodny dla pasażerów jak i łatwy w utrzymaniu. Linię produktów zalecanego wzoru wiaty wyróżnia oryginalna forma architektoniczna, harmonijnie łącząca nowoczesne wzornictwo ze stylem klasycznym, w którym projektowane są elementy małej architektury Centrum Przesiadkowego w Łapach (dworzec kolejowy i teren PKS) – np. wg wzoru: „CENTRA 2020” [uwaga: właścicielem praw autorskich do wzoru wiaty „Centra 2020” jest firma Team Tejbrant AB, przedstawicielstwo w Polsce: Tejbrant Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Wyszkowie], lub równoważne:



### Opis konstrukcji wiaty

Wiaty powinny być wykonane o trwałej i stabilnej konstrukcji, z wysokiej jakości materiałów tj. aluminium i hartowane szkło, zarówno w ścianach bocznych, jak i w dachu. Projekt przewiduje następujące warianty wiat przystankowych:

- a) **wiatę 6-sekcyjną** [z 3 ławkami dla oczekujących] – ściany boczne ca 1400 mm z dachem dwuspadowym ca 1985x9208 mm;
- b) **wiaty 4-sekcyjne** [każda z 2 ławkami] – ściany boczne ca 1400 mm z dachem 1985x6408 mm.

**Obciążenia konstrukcji wiaty:** Obciążenie śniegiem i obciążenie wiatrem (przyjęte przez producenta wiaty) – jak dla II strefy.

### Obowiązujące normy:

- PN 90/B03200 - Konstrukcje stalowe. Obciążenia statyczne i projektowanie.
- PN 82/B02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN 80/B02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN 77/B02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN 81/B03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**Ściany wiaty** obudowane szkłem hartowanym, bezpiecznym, o grubości 8 mm, zamocowanym do konstrukcji (słupków) za pomocą specjalnych profili zatraskowych. Podstawowym elementem nośnym konstrukcji wiaty są słupki aluminiowe z żebrowaniem wewnętrznym, o wymiarach 80x80 mm i w kształcie zbliżonym do kwadratu ze ściętymi narożnikami. W każdym słupku zastosowano listwy samozatraskowe mocujące szybę do konstrukcji wiaty. Konstrukcja spięta góra i dół za pomocą prostokątnego profilu aluminiowego 45x100 mm. Profil górny połączony z dachem. Ściany tylne w rozstawie słupków ca 1400 mm. Pomiędzy słupkami zamontowano gabloty reklamowe typ City Light i szyby ze szkła hartowanego, bezpiecznego. Gabloty City Light można zamontować w miejsce każdej szyby.

**Dach wiaty** – dwuspadowy, o niewielkim spadku, pokryty nietłukącymi płytami poliwęglanu litego o grubości 4 mm. Podstawowym elementem konstrukcyjnym dachu są dwa nośne profile krawędziowe i łuki dachowe. Profile obramowania dachu (okapy), oprócz konstrukcyjnych funkcji nośnych zawierają, ukryte na krawędzi spływu, wbudowane rynny. Profil krawędziowy dachu oprócz funkcji nośnej spełnia rolę: rynny [wewnątrz profilu krawędziowego dachu wbudowana rynna odprowadzająca wodę z dachu poza obrys wiaty] i obudowy oświetlenia dachowego [wewnątrz profilu krawędziowego przewidziano miejsce do zamontowania oświetlenia dachowego w formie listwy świetlnej wewnątrz obu profili krawędziowych]. Wszystkie przewody elektryczne poprowadzone wewnątrz profili i w ten sposób zabezpieczone przed ingerencją osób nie-powołanych. Od spodu oświetlenie zabezpieczono mlecznymi płytami poli-węglanowymi. Spust wody rurami na utwardzoną nawierzchnię z tyłu wiaty.

**Kolor:** „czarny-grafitowy”, bliski RAL 7021. Powłoki malarskie, nanoszone na drodze lakierowania proszkowego, trudne do zarysowania.

W każdej wiacie zamontować ławeczki oraz nośniki reklamowe.

**Kompletne wyposażenie każdej wiaty** – wg dyspozycji Zamawiającego – stanowią: ławki mocowane do słupków wiaty lub wolno stojące, kosz na śmieci, tablica z rozkładem jazdy oraz podświetlane gabloty reklamowe typu City Light. Gabloty reklamowe City Light można zamontować w miejsce dowolnej szyby osłonowej wiaty, tam gdzie szerokość przeszły wynosi ca 1400 mm. W projekcie założono, iż w każdej wiacie zamontowane będą dwie gabloty reklamowe typu City Light, służące m. in. do prezentacji plakatów reklamowych o wymiarze Eurosize tj. 1185x1750 mm. Ostateczne miejsce ich montażu wskaże Zamawiający. Dostęp do plakatu po otwarciu drzwi na zawiasach otwieranych specjalnym kluczem patentowym.

**Fundamenty** pod słupy konstrukcji wiaty zaprojektowano w postaci typowych prefabrykowanych fundamentów punktowych. Fundament należy ustawić na przygotowanym podłożu – piasek stabilizowany cementem. W wybranych wariantach fundament należy dociążyć (zgodnie z rysunkiem fundamentów, wg producenta wiaty). Wiaty dostarczane są na miejsce montażu w elementach i skręcane ręcznie na miejscu, lub w całości i montowane za pomocą urządzeń dźwigowych.

**Przewody instalacji elektrycznej** - do gablot reklamowych wiaty przystankowej –

poprowadzone są wewnątrz profili konstrukcji wiaty i w ten sposób są zabezpieczone przed ingerencją osób niepowołanych. Zasilanie gablot reklamowych i oświetlenia dachowego z sieci miejskiej.

## 2.2. Materiały na roboty uzupełniające

Do wykonania robót uzupełniających konieczne należy użyć następujących materiałów zgodnie z zasadami sztuki budowlanej:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- materiały pomocnicze do wykonania robót uzupełniających – wg potrzeb.

## 3. **Sprzęt.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## 4. **Transport.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. W czasie transportu, urządzenia placu zabaw i zewnętrznej siłowni, należy przewozić dobrze zamocowane, zabezpieczone przed zarysowaniem i uszkodzeniem mechanicznym w czasie transportu.

## 5. **Wykonanie robót.**

### 5.1. Zasady ogólne.

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem urządzeń placu zabaw należy sprawdzić, czy dostarczony towar jest zgodny ze specyfikacją zamówienia. Urządzenia nie zamontowane są narażone na uszkodzenia mechaniczne, a właściwą stabilność uzyskują dopiero po prawidłowym zamontowaniu. Urządzenia placu zabaw należy dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniem ich zaprawą murarską i farbą (najlepiej przy pomocy folii malarskiej), ponieważ usuwanie tego typu zabrudzeń naraża urządzenia na uszkodzenia. Jak najszybciej po montażu zdjąć folię ochronną, gdyż po dłuższym czasie usunięcie jej może być utrudnione i zostawić przebarwienia.

### 5.2. Montaż.

Aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe funkcjonowanie przyrządów do zabawy, urządzeń siłowni zewnętrznej i małej architektury, prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do wszystkich produktów. Sprzęt musi zostać zainstalowany przez wykwalifikowanych pracowników. Niezainstalowanie sprzętu zgodnie z instrukcją montażu może być przyczyną zagrożeniem bezpieczeństwa. Kotwione urządzenia powinny być mocowane do podłoża w sposób uniemożliwiający bezpośredni kontakt elementów podłożem przy pomocy jednej z trzech metod:

1. Wpuszczanie bloku betonowego - gdzie podstawa betonowa jest wpuszczona w podłoże do żądanej głębokości.
2. Wpuszczanie podstawy/ramy stalowej - gdzie podstawa stalowa lub rama stalowa są wpuszczone w podłoże do żądanej głębokości.
3. Betonowych fundamentów – gdzie odlane elementy umieszcza się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót betoniarskich.  
Wytrzymałość betonu musi przynajmniej odpowiadać wymaganiom określonym dla każdego produktu. Roboty betoniarskie powinni wykonywać w pełni wykwalifikowani pracownicy.

### 5.3. Place zabaw.

- 5.3.1. Strefy ćwiczeń to przede wszystkim urządzenia służące do ćwiczeń, w ramach danej specjalizacji, na stałe wbudowane (fundamentowane) z nawierzchnią trawiastą wokół urządzeń. Urządzenia pogrupowano w taki sposób, aby stworzyć czytelne strefy w ramach danej specjalizacji: strefę kalisteniki i strefę siłowni zewnętrznej. Przy każdej strefie umieścić tablicę z graficznie i opisowo przedstawionym zestawem ćwiczeń. Na tablicach powinny znaleźć się informacje na temat poszczególnych dyscyplin uprawianych w danej strefie.
- 5.3.2. Zaprojektowano wyposażenie w typowe urządzenia – wg zestawienia – które powinny być wyprodukowane z najwyższej jakości atestowanych materiałów. Wszelkie elementy projektowanego placu zabaw dla dzieci muszą być przede wszystkim bezpieczne dla dzieci i spełniać najwyższe wymagania jakościowe, potwierdzone atestami i certyfikatami CE [wymagana zgodność z normami: PN-EN 1176, PN-EN 1177].
- 5.3.3. Kolorystyka „zabawek” – wielobarwna, zalecane kolory „ciepłe”, nasycone – wg oferty typowej wybranego producenta, do wyboru na roboczo w nadzorze autorskim.
- 5.3.4. Montowane urządzenia powinny charakteryzować się następującymi parametrami: siedziska, oparcia, platformy, podesty – wykonane z wysokiej jakości materiałów odpornych na warunki atmosferyczne tj. stal nierdzewna, materiały syntetyczne o dużej wytrzymałości; śruby metryczne – nierdzewne; nakrętki kołpakowe zabezpieczające przed odkręceniem; w przegubach kulkowe łożyska bezobsługowe, zamknięte; części metalowe urządzeń – stal nierdzewna (lub ocynkowane) dla zapewnienia najlepszej ochrony anty-korozyjnej; farby – do użytku zewnętrznego, o wysokiej odporności na działanie promieni UV (nie blaknące), o dużej odporności na uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia. Konstrukcja urządzeń i zabawek ma zapewniać maksymalną trwałość i odporność na akty wandalizmu. Urządzenia powinny posiadać co najmniej 3 lata gwarancji, a każde powinno być wyposażone w tabliczkę znamionową z funkcją i instrukcją do ćwiczeń.
- 5.3.5. Wzory wybranych urządzeń i „zabawek” przedstawiono za pomocą załączonych do projektu kart katalogowych, lub równoważne.
- 5.3.6. Projektowane typowe urządzenia –montować na fundamentach, bezpiecznie posadowionych w gruncie (ca 0,10 m poniżej trawników i nawierzchni), zgodnie z instrukcją/kartą techniczną wybranego producenta i wg projektu wykonawczego konstrukcji.
- 5.3.7. Fundamenty elementów placu zabaw – wykonać, wg instrukcji producenta urządzeń placów zabaw.

#### 5.4. Wiaty przystankowe.

Wiąta dostarczana jest na miejsce montażu w elementach i skręcana ręcznie na miejscu, lub w całości i montowana za pomocą urządzeń dźwigowych.

#### 5.5. Urządzenia małej architektury.

##### 5.5.1. Tablice informacyjne i regulaminowe.

Wszystkie tablice trwale mocowanie do podłoża (kotwienie: zabetonowane min. 60-75 cm w gruncie) – wg kart wybranych produktów typowych – zgodnie rysunkami fundamentów wkopanych bądź ze szczegółowymi wymaganiami ich producenta.

##### 5.5.2. Stojaki na rowery.

Stojaki na rowery – o konstrukcji z rur stalowych kwasoodpornych, średnicy 60 mm (na przykład produkt przedstawiony na rys., lub równoważne), trwale zamontowane do podłoża (zabetonowane w gruncie na głębokość min. 0,40 m).

##### 5.5.3. Samoobsługowe punkty serwisowe rowerów.

Typowa samoobsługowa stacja naprawy rowerów – montaż do podłoża wg wytycznych dostawcy.

##### 5.5.4. Maszty flagowe.

Maszt flagowy metalowy, o wysokości całkowitej: 7. m. Materiały: Słup – rury stalowe [średnica przy podstawie ca Ø 159 mm; średnica u góry ca Ø 89 mm; ze stali ST3S], ozdoby, dekoracje – odlewy aluminiowe; dekoracyjna maskownica u podstawy słupa – odlew żeliwny, zabezpieczone antykorozyjnie. Wyposażenie masztu: Linka stalowa Ø 4 mm i zblozce stalowe.

Montaż na fundamentach betonowych.

Fundament betonowy F-1 tj. stopy wykonać jako żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN i A-I. Stopy posadzić na warstwie chudego betonu C8/10 (B10), grubości 10 cm. W stopach należy osadzić kotwy stalowe, służące do mocowania masztów. Założono, że kotwy - tj. typowy kosz zbrojeniowy producenta - dostarczone będą wraz z masztem flagowym.

##### 5.5.5. Ławki parkowe i kosze na śmieci.

Wszystkie ławki i kosze – wykonać, wg jednej wybranej konstrukcji, jednolicie wykończone – trwale zamontować do podłoża (zabetonować w gruncie).

## 6. **Kontrola jakości.**

### 6.1. Zasady ogólne.

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonywane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

### 6.2. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.



### 6.3. Wymagania techniczne przy odbiorze robót.

Elementy placu zabaw, małej architektury i urządzeń siłowni zewnętrznej powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją producenta.

Odchylenia w tym zakresie nie powinny być większe niż:

- dla elementów osadzonych w płaszczyźnie nawierzchni  $\pm 5$  mm.

Po zamontowaniu elementów placu zabaw, małej architektury i urządzeń siłowni zewnętrznej należy sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.

### 6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: 1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: - Polską Normą PN – EN 1176, PN – EN 1177 lub - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. Jednostka obmiaru.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

## **8. Odbiór robót.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

### 8.1. Rodzaje odbioru robót.

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

#### 8.3.Odbiór częściowy.

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

#### 8.4.Odbiór końcowy – ostateczny.

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w zakresie objętym Kontraktem. Ocenie podlega ilość, jakość i zgodność zrealizowanych Robót oraz wbudowanych materiałów. Gdy całość Robót budowlano-montażowych oraz technologiczno-instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym, wszystkie próby końcowe przewidziane przepisami oraz Kontraktem, Wykonawca zawiadamia pisemnie Zamawiającego o gotowości do Odbioru Końcowego. Odbiór ostateczny Budowy powinien być dokonany w terminie przewidzianym w Kontrakcie, po dostarczeniu Inżynierowi/Kierownikowi projektu kompletu dokumentów (certyfikaty, atesty, aprobaty, deklaracje zgodności, itp.), niezbędnych do dokonania Odbioru. Termin odbioru Końcowego oraz skład Komisji wyznacza Zamawiający. W toku odbioru ostatecznego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń podjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza dotyczących realizacji Robót uzupełniających lub poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji, czy też Specyfikacji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne Obiektu, Komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót.

#### 8.5. Gwarancja.

Wszystkie urządzenia zabawowe, oraz elementy małej architektury mają posiadać oraz prace wykonane w trakcie urządzania placów zabaw mają być objęte okresem gwarancji wskazanym w wytycznych inwestora w SIWZ.

#### 8.6. Odbiór pogwarancyjny

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

### **9. Podstawa płatności.**

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

podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować: - robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. Przepisy związane.**

10.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 r. (Dz.U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), 10.2. Norma PN-EN-1176-7 Place zabaw, 10.3. Instrukcja montażu producenta elementów placu zabaw, 10.4. Certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" wydane przez Instytut Sportu lub COBRABiD BBC, 10.5. Atesty higieniczne na farby, świadectwa jakości i zgodności z normą na elementy łączeniowe, stosowane do produkcji urządzeń zabawowych, 10.6. Atesty higieniczne na impregnat, 10.7. Aprobaty techniczne urządzeń

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Z-01.00 ZIELEŃ PARKOWA

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni parkowej.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wykonania zieleni parkowej.

W zakres tych robót wchodzi:

1. zakładanie i pielęgnacja trawników na terenie płaskim i na skarpach,
2. sadzenie drzew i krzewów na terenie płaskim i na skarpach,
3. zakładaniem i pielęgnacją zieleni towarzyszącej, wykonaniem rabat.

##### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ziemia rodzima (gleba) – wierzchnia warstwa gruntu, pochodząca z terenu przeznaczonego do budowy.
- 1.4.2. Ziemia urodzajna (gleba urodzajna) wierzchnie warstwy gruntu, posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- 1.4.3. Humusowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący naniesienie ziemi urodzajnej z jej wyrównaniem i dogęszczeniem.
- 1.4.4. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.
- 1.4.5. Drzewo – wieloletnia zdrewniała roślina o wyraźnie wykształconym jednym lub więcej pniu, które w pewnej wysokości rozgałęziają się w koronę.
- 1.4.6. Krzew – wieloletnia, wielopędowa zdrewniała roślina bez wykształconego przewodnika z krótkim pędem głównym (do 10 cm), z którego wyrastają równorzędnne, rozgałęziające się pędy boczne.
- 1.4.7. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- 1.4.8. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

- 1.4.9. Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
- 1.4.10. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.
- 1.4.11. Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa
- 1.4.12. Ściółkowanie – pokrywanie powierzchni gleby zrębkami lub mieloną korą w celu zmniejszenia parowania wody, niedopuszczenie do rozwoju chwastów, poprawy sprawności roli oraz zapobieżenie erozji wodnej i wietrznej.
- 1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.[1]

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Materiały**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Ziemia urodzajna (gleba urodzajna)

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości; podano ogólne wymagania dla ziemi urodzajnej dotyczące zdejmowania, składowania i ponownego użycia na terenie budowy
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.
- posiadać możliwość zapewnienia niezbędnych do rozwoju składników mineralnych poszczególnym gatunkom roślin.

### 2.3. Ziemia kompostowa.

Ziemia kompostowa stanowi odpowiednią mieszankę mineralno – organiczną przeznaczoną do nawożenia gleby.

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom sanitarnym zgodnie z przepisami polskiego prawa i jakościowym określonym w SST lub projekcie. Wymagania względem torfu użytego jako komponent do wyrobu powinny zostać określone w SST lub projekcie..

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### 2.4. Nawozy mineralne.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, zawierającym informację o składzie chemicznym (m.in.: zawartości azotu, fosforu, potasu - N.P.K). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

#### 2.5. Paliki i taśmy do umocowania posadzonych drzew.

Do umocowania posadzonych drzew należy stosować okorowane paliki drewniane. Gdy projekt nie przewiduje inaczej dla form piennych wysokość palików powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa. Paliki należy połączyć 3 poprzecznymi ryglami. Do pnia drzewa paliki należy przymocować za pomocą taśmy elastycznej nie węższej niż 3 cm. Paliki dla form naturalnych wysokość palików powinna być nie mniejsza niż 50 cm ponad powierzchnię ziemi od strony najczęściej wiejących wiatrów. Palik należy przymocować do pnia drzewa za pomocą taśmy elastycznej nie węższej niż 3 cm.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni parkowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania założeń zieleni parkowej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprawnego technicznie następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np.: spycharki, koparki),

A ponadto do pielęgnacji zieleni:

- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabin,
- podnośników hydraulicznych
- siewników doglebowych do siania trawy,
- kosiarek mechanicznych,
- opryskiwaczy

i innego sprzętu niezbędnego do właściwej pielęgnacji zieleni.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

Transport materiału roślinnego, przeznaczonego do założeń zieleni drogowej musi odbywać się w warunkach zapobiegających pogorszeniu jego jakości.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub znajdować się w pojemnikach. Drzewa i krzewy w czasie transportu należy zabezpieczyć przed przesuszeniem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone jeśli jest to niemożliwe. W przypadku dłuższego składowania należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, w przypadku dużego spadku wilgotności podlewać.

#### 4.3. Transport roślin kwiatnikowych

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi.

W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

#### 4.4. Transport nasion traw i nawozów mineralnych.

Nasiona traw i nawozów mineralnych podczas transportu należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem lub zbryleniem.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Przygotowanie podłoża pod nasadzenia i zaprawianie dołów.

Podstawą danej realizacji projektu nasadzeń roślinnych jest właściwe przygotowanie podłoża i jego rekultywacja. Warstwę urodzajną gleby należy oczyścić z chwastów, korzeni roślin, jeśli takie występują, a także większych kamieni. Zanieczyszczenia należy trwale usunąć z terenu. Po oczyszczeniu teren należy przekopać gębogryzarką. Dla roślin krzewiastych przekopujemy glebę na 20 cm. Na glebach zbitych na całym terenie wykonujemy orkę głęboką lub przekopujemy na 30-40 cm, przy czym górną warstwę odwracamy i mieszamy, a dolną jedynie spulchniamy. Następnie należy wyrównać i nawieźć ziemię urodzajną, warstwa około 5cm. Na koniec teren kolejny raz wyrównać najlepiej za pomocą brony. W pobliżu drzew delikatnie wyrównać grabiami tak, aby nie uszkodzić pni. Jeżeli wymagane jest uzupełnienie w glebie substancji pokarmowych niezbędnych dla roślin, wykorzystujemy nawozy mineralne sprzyjające zakwaszeniu gleby, czyli nawozy potasowe, azotowe, siarczany, chlorki. Nawozy stosujemy jesienią albo na początku wiosny co 3-4 lata. Gleby nie zniszczone o normalnych właściwościach należy dodatkowo wzbogacić w składniki pokarmowe. Zabieg ten nazywamy zaprawianiem dołów. Kopiemy doły o głębokości 40-50cm, na dno sypiemy piasek z torfem w proporcji 5 do 1 grubości 10-15 cm, a następnie dół dopełniamy, np. kwaśnym substratem torfowym.

Wypełnienie całego dołu tylko żyznym kompostem może zahamować rozwój korzeni poza obręb dołu, dlatego należy tego unikać. Zaprawianie dołów wskazane jest zawsze w przypadku roślin sadzonych w trudnych warunkach siedliskowych, czyli przy ulicy miejskiej, w parku, również dla roślin o szczególnych wymaganiach takich jak róża. Niektóre gatunki sadi się w sposób szczególny te, które preferują gleby kwaśne, dla nich należy przygotować specjalne mieszanki o kwaśnym odczynie.

## 5.2. Terminy sadzenia.

Cały rok można sadzić jedynie rośliny w pojemnikach, wyłączając miesiące, kiedy gleba jest zamrznięta (grudzień, styczeń, luty). Dlatego wszystkie rośliny zaleca się kupować w pojemnikach. Rośliny z bryłą korzeniową takie jak drzewa i krzewy sadzimy wczesną wiosną lub jesienią, rośliny liściaste w stanie bezlistnym, przy czym termin jesienny daje większe szanse na ich lepsze przyjęcie się. Głogi lepiej znoszą termin wiosenny. Byliny można sadzić podczas całego okresu wegetacyjnego z wyjątkiem roślin cebulowych i kłaczy, które należy sadzić zgodnie z zaleceniami dla danego gatunku. Ponadto najlepsze warunki atmosferyczne do sadzenia roślin to pogoda bezwietrzna, gleba i powietrze wilgotne oraz umiarkowana temperatura powietrza.

## 5.3. Techniki sadzenia roślin.

Zanim przystąpi się do sadzenia, rośliny należy rozstawić na terenie zgodnie z posiadanym projektem i przygotować mieszanki do zaprawiania dołów z odpowiednich nawozów, ziemię urodzajną, paliki drewniane impregnowane ciśnieniowo i taśmę elastyczną do stabilizacji drzew. Bezpośrednio przed sadzeniem trzeba wykopać doły około 20% głębsze od bryły korzeniowej rośliny, szerokością zaś odpowiadające bryle korzeniowej. Podczas wykopywania dołka zwłaszcza na glebach mniej żyznych należy pamiętać, że wierzchnia, próchniczna warstwa gleby jest bardziej urodzajna i należy odkładać ją na jedną stronę, a na drugą odkładamy glebę z głębszego, mniej żyznego poziomu. Każdy dół należy zaprawić odpowiednią dla danego gatunku roślin ziemią lub czarnoziemem i dobranym nawozem. Łącząc ziemię urodzajną z nawozem należy dół podlać wodą i zamieszać drewnianym kołkiem, do uzyskania mokrej masy. Brzegi dołu należy spulchnić szpadlem. W przeciwieństwie do małych roślin i krzewów, drzewka o formie piennej wymagają palikowania. Dlatego przed ustawieniem drzewka w dole należy dobrze umocować paliki po 3 na jedną sztukę sadzoną, w celu stabilizacji. Muszą one być mocno wbite w dno dołu tak, aby były stabilne. Ważne jest, aby paliki były ułożone w formie trójkąta równobocznego. Powinny być wykonane w drewna drzew iglastych, impregnowanego ciśnieniowo. Dalej w przypadku drzew i krzewów postępować należy już tak samo. Roślinę należy delikatnie wyjąć z pojemnika, w przypadku dużych egzemplarzy plastikową doniczkę trzeba delikatnie przeciąć, natomiast w przypadku mniejszych, roślinę wystarczy przechylić na bok i lekko postukać w pojemnik aż bryła korzeniowa sama zacznie się wysuwać. Przed sadzeniem roślin z gołym systemem korzeniowym, czyli wykopywanych z gruntu, przeglądamy ich system korzeniowy. Sekatorem lub ostrym nożem wycinamy korzenie nadłamane, z widocznymi uszkodzeniami oraz skracamy korzenie zbyt długie. Nie należy jednak przesadnie skracać korzeni, gdyż decydują one o przyjęciu się roślin. Bryła korzeniowa roślin balotowanych



powinna być owinięta siatką z tkaniny ulegającej biodegradacji, np. z juty. Przed posadzeniem roślin siatkę należy poluzować wokół szyjki korzeniowej. Rośliny sprzedawane z bryłą korzeniową zabezpieczoną siatką drucianą muszą być od wewnątrz owinięte siatką płócienną z naturalnego materiału. Siatka druciana musi być wykonana z nieocynkowanego drutu stalowego. Obie formy zabezpieczenia nie są usuwane w chwili sadzenia, należy jedynie rozluźnić drut ściągający siatkę przy szyjce korzeniowej. Roślinę trzeba ustawić w dole pionowo i tak aby znalazła się na tej samej wysokości, na jakiej rosła w pojemniku. Następnie brzegi dołu należy wypełnić glebą urodzajną i ubić ziemię stopami dookoła rośliny. Drzewka należy przywiązać do palików za pomocą taśmy elastycznej w następujący sposób: każdy z trzech palików powinien być przywiązany do pnia drzewka oddzielnie. Same paliki między sobą nie mogą być powiązane. Bezpośrednio po posadzeniu, nawet w deszczową pogodę, roślinę należy podlać dużą ilością wody, tak aby gleba osiadła. Aby umożliwić zatrzymywanie wody w pobliżu rośliny należy ukształtować misę z ziemi o promieniu nie większym jak rzut korony u drzewek, u krzewów zaś o promieniu mniejszym.

#### 5.4. Ściółkowanie.

Ściółkowanie gleby jest bardzo ważnym zabiegiem pielęgnacyjnym w ogrodzie. Polega ono na przykrywaniu wierzchniej warstwy gleby wokół roślin warstwą odpowiedniego materiału organicznego lub nieorganicznego. Na wyznaczonej i przygotowanej rabacie należy ułożyć czarną agrowłókninę, zamocować ją specjalnymi szpilkami do podłoża, a następnie naciąć w miejscach nasadzeń roślin. Należy to robić tak, aby materiał nie zwijał się i nie wystawał poza rabatę. Istotne jest również właściwe jego umocowanie do podłoża. Po nasadzeniach należy przysypać agrowłókninę 6 cm do 12 cm warstwą kory. Ściółkę rozsypujemy równomiernie po całej powierzchni, tworząc warstwę grubości od kilku, pomiędzy niewielkimi roślinami ozdobnymi, do kilkunastu centymetrów pomiędzy większymi krzewami i drzewami. Ściółkę rozłożymy tak, aby nie dotykała bezpośrednio łodyg ani pni, gdyż może przyczynić się do ich podgniwania. Ważne, aby była ona w miarę jednolita, bez śmieci i gałązek, przekompostowana co najmniej 12 – 18 miesięcy, wtedy nie zawiera szkodliwych substancji, wilgotny, luźny, rozdrobniony, o średniej frakcji zmielenia z drzew iglastych, sosen lub liściastych, buków, w zależności od preferencji danych roślin znajdujących się na danej rabacie. Należy regularnie ją uzupełniać tak, aby kora całkowicie przykrywała agrowłókninę. Nie może ona prześwitywać spod spodu. Dzięki zastosowaniu agrowłókniny rabaty będą zabezpieczone są przed wyrastaniem chwastów i szkodnikami glebowymi. Poza tym agrowłóknina będzie chroniła glebę przed szkodliwym działaniem wiatru i zbyt obfitymi deszczami, a także chroni glebę przed nadmierną utratą wilgoci, podnosi jej temperaturę, co sprzyja rozwojowi systemu korzeniowego oraz tych organizmów glebowych, które rozkładają ściółkę i zaopatrują roślinę w dodatkową ilość dwutlenku węgla. Najlepszym terminem na ściółkowanie jest wczesna wiosna, gdy gleba zawiera dużo wilgoci i jest jeszcze wolna od chwastów. W przeciwnym przypadku należy ją odchwaścić. Zanim rozłoży się ściółkę, glebę trzeba odpowiednio przygotować. Glebę spulchniamy i, jeżeli pojawiły się już pierwsze chwasty to dokładnie je usuwamy. Należy ściółkować częściej, tj. co roku cienką warstwą niż rzadziej warstwą grubszą.

## 5.5. Drzewa, krzewy.

### 5.5.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna, w przypadku roślin produkowanych w pojemnikach dopuszcza się okres zimy pod warunkiem wystąpienia sprzyjających warunków pogodowych, gwarantujących prawidłowe przeprowadzenie prac,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina wyprodukowana w pojemniku powinna zostać wysadzona na głębokość na jakiej rośła w pojemniku, natomiast inne powinny zostać posadzone na głębokości 2-4 cm poniżej poziomu wzrostu w szkółce,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin należy starannie obsypać ziemią urodzajną, a następnie prawidłowo ubić, uformować wklęsłą misę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.
- pnącza należy sadzić po przygotowaniu terenu tj. po rozłożeniu warstwy ziemi urodzajnej oraz maty kokosowej

### 5.5.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu mis,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią w zależności od wymagań,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu mis,
- wykonaniu nasadzeń poprawkowych w miejsce uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

### 5.5.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów

Pielęgnacja istniejących drzew polega na cięciu odmładzającym, wykonaniu oprysków i zastosowaniu środków dezynfekujących w miejscach uszkodzeń.

### 5.5.4. Przesadzanie drzew starszych

Konieczność przesadzania drzew starszych (istniejących) wynika najczęściej tam, gdzie przewidziane są roboty związane z pracami polegającymi na urządzaniu parku.

Warunki przesadzania drzew starszych powinny uwzględniać:

- gatunek drzewa,
- wiek i rozmiary drzewa,
- przewidywaną masę drzewa i ziemi tworzącej bryłę korzeniową,
- warunki transportu przesadzanych drzew,
- warunki pielęgnacji po przesadzeniu.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

Zaleca się (o ile projekt nie przewiduje inaczej) by drzewa liściaste przesadzać w okresie jesiennym (po opadnięciu liści) lub wczesnowiosennym (do momentu pęknięcia pąków) z wyłączeniem okresu mrozów. Drzewa iglaste zaleca się przesadzać od połowy sierpnia do połowy września.

O ile projekt nie przewiduje inaczej zaleca się stosowanie hydrożeli oraz mikoryzację.

Przy przesadzaniu najważniejsze jest staranne zamulanie bryły korzeniowej ziemią urodzajną tak, aby nie pozostały wolne przestrzenie (wolne przestrzenie wypełnione powietrzem powodują obumieranie korzeni).

Po przesadzeniu drzewo należy zabezpieczyć przez minimum 3 odciągi.

Mocowanie odciągu do drzewa nie powinno powodować kaleczenia pnia oraz posiadać pewną rezerwę na dalszy wzrost drzewa. Odciągi można zdemonstrować nie szybciej niż po 2 latach od przesadzenia drzewa.

#### 5.5.5. Pielęgnacja drzew starszych po przesadzeniu.

Pielęgnacja polega na następujących zabiegach:

- uzupełnieniu strat wody przez obfite podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,
- ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe),
- układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa,
- usuwaniu chwastów.

#### 5.5.6. Zabezpieczenie drzew podczas budowy

W czasie prowadzenia prac budowlanych. w sąsiedztwie istniejących drzew, może nastąpić pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na ich wzrost i rozwój.

Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

#### 5.6. Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancji.

- Odchwaszczenie - usuwanie chwastów wraz z systemem korzeniowym
- Podlewanie
- Wymienianie uschniętych i uszkodzonych drzew, krzewów, bylin oraz traw
- Wymienianie zniszczonych palików i wiązań

- Przycinanie złamanych, chorych lub krzyżujących się ze sobą gałęzi (cięcia sanitarne)
- Uzupełnianie kory.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Drzewa, krzewy i pnącza.

#### 6.2.1. Kontrola robót w zakresie wykonywania nasadzeń polega na sprawdzeniu:

- poprawności planowania terminów prowadzenia prac związanych z wykonywaniem nasadzeń,
- ocenie zgodności materiału sadzeniowego z zamówieniem co do gatunku, liczby oraz stanu zdrowotnego,
- ocenie zgodności z zamówieniem co do zgodności ilości materiałów niezbędnych do przeprowadzenia sadzenia,
- poprawności przygotowania miejsc sadzenia roślin (m.in.: kontrola wykonania zabiegów agrotechnicznych oraz zaprawienia miejsc sadzenia glebą urodzajną oraz wielkość dołków przeznaczonych do wysadzenia drzew i krzewów),
- poprawności prowadzenia prac (m.in.: kontrolna głębokości sadzenia, prawidłowości wykonania mis, wykonania podlewania)

#### 6.2.2. Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- udatność założeń zieleni,
- poprawność wykonania mis przy drzewach i krzewach,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone, bez ingerencji w pień drzewa),
- prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych, jeżeli były wymagane.

#### 6.2.3. Kontrola robót w zakresie prowadzenia prac pielęgnacyjnych nasadzeń dotyczy:

- weryfikacji usuwania chwastów,
- weryfikacji prowadzenia podlewania roślin,
- sprawdzenia wykonania nasadzeń poprawkowych w przypadku roślin chorych, uszkodzonych, obumarłych oraz zdeformowanych,
- weryfikacji prowadzenia nawożenia roślin.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- szt. (sztuka) wykonania sadzenia drzewa lub

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Okres gwarancyjny liczony jest od daty odbioru ostatecznego inwestycji.

## 9. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: odchwaszczanie, podlewanie, koszenie, nawożenie.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> kwietnika obejmuje:

- przygotowanie podłoża (wymiana gleby, dodanie kompostu),
- dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową,
- zasadzenie materiału roślinnego,
- pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego oraz ewentualne dołowanie,
- sadzenie oraz dowóz z miejsca dołowania,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: wykonanie nasadzeń poprawkowych, usuwanie chwastów, podlewanie, nawożenie.