

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00.00 Wymagania ogólne**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-00 są wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich zawartych w tym opracowaniu wymagań technicznych związanych z wykonaniem i odbiorem robót, które zostaną wykonane w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wyżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny 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 dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów.

##### **1.4.2. Dokumentacja projektowa.**

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

- Zamawiającego
- Sporządzoną przez Wykonawcę

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

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

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

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające i inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody pracowników i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawcy obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały czas realizacji 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 okresie trwania budowy i wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własnej społeczności 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 środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

1. Zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami,

2. Możliwością powstania pożaru

#### 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie 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 do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

#### 1.4.8. Ochrona własności publicznej prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji w budynku. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i właściciela budynku o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji budynku i wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane prace były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.4.12. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu,

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz ocena jakości Materiałów i Robót,

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z

Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera,

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania 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 ST 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 wszelkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.3. 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 innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.4. 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 materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa i 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

## **3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZĘTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym 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. Jeżeli 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZACE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania 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. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczonych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

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, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne 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. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI.**

### **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 ogólna opisująca:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów 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 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 szczegółowa opisująca dla każdego rodzaju robót:

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

#### 6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam 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 mieć 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 udzielenie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 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 mieć zapewniona 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 dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczoną przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### 6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można 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 Inżyniera.

#### 6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań kopie będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego 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, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, 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:

3. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

4. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polska Norma

- aprobaty techniczne, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymagania 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. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy.

(1) Dziennik budowy Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą

dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazu 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 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 podległych ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczenie robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. 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 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. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

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

#### (4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie

przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenia Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU.**

### **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 dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiarów będą wpisywane do rejestru 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 na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera

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

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości

– po prostopadłej do osi. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać walne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót. Obmiary Robót ulęgających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

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

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulęgających 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, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość robót ulęgających 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.

### 8.3. Odbiór częściowy robót

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.

### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2. 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 badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentacji budowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót dodatkowych.
9. W przypadku gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIE ROBÓT

### 9.1. Ustalenie ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawa 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 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.

#### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00. obejmuje wszystkie warunki w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93).

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) – wejście w życie 20.09.2003 r.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed data składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01.01 Roboty rozbiórkowe**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenu placu rekreacji publicznej, w skład którego wchodzi budowa budynku sceny z zapleczem socjalnym, w miejscu istniejącej sceny plenerowej przeznaczonej do rozbiórki. W skład robót wchodzi, roboty związane rozbiórka elementów drewnianej wiaty będącej zadaszeniem istniejącej sceny, rozbiórka murowanego podestu i skucie posadzki na gruncie, rozbiórka murowanych cokołów do nagłośnienia, demontaż ławek i masztów, rozebranie schodów na gruncie, chodników i murka oporowego, wywiezienie gruzu i śmieci.

Prace rozbiórkowe w obrębie zagospodarowania terenu polegają na jego uporządkowaniu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych nie występują materiały budowlane wbudowane przy wykonywaniu zadania określonego ST „Wymagania ogólne”.

### **3. SPRZĘT**

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych Wykonawca będzie używał jedynie prostych ręcznych narzędzi, co, do których Zamawiający nie ma szczególnych wymagań.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace wykonywane etapami, materiały po rozbiórkach należy segregować w celu możliwej selektywnej utylizacji oraz zagospodarowania odpadami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za uprzątnięcie i wywiezienie gruzu i śmieci.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po wykonaniu robót rozbiórkowych Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia Inspektorowi Nadzoru w celu odbioru.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty związane z rozbiórką podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje prace wyszczególnione w ST

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02.01 Roboty ziemne**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą., w szczególności:

- posadowienia budynku sceny z zapleczem socjalnym
- wykopów związanych z budową murków oporowych

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji odpowiedniego zakresu Robót objętych Kontraktem.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych niżej:

Warunki gruntowe ustalono na podstawie odkrywki.

Zakres robót obejmuje:

#### **1. Roboty ziemne przy posadowieniu budynku oraz wykonaniu zasypki**

- a) wykopy w gruncie kat. III z ziemią na odkład,
  - b) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
  - c) wykonanie nasypów,
  - d) złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inżyniera,
  - e) obsianie skarp w ziemi urodzajnej.
  - f) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- #### **3. Roboty ziemne przy posadowieniu parkingu, chodników i elementów zagospodarowania terenu oraz wykonaniu obsypki**
- a) wykopy w gruncie z ziemią na odkład,
  - b) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
  - c) złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inżyniera,
  - d) obsianie skarp w ziemi urodzajnej.
  - e) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,

Ziemię z wykopu składować w wyznaczonym na planie miejscu BIOZ miejscu do czasu jej wbudowania.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00. „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki i oczyszczania**

Do wykonania robót związanych z robotami ziemnymi może być wykorzystany sprzęt podany niżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparki,

- spycharki ,
- równiarki,
- niwelator, walce,
- ubijaki,

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

Ziemię można przemieszczać lub przewozić dowolnym środkiem transportu. Środki transportu podlegają akceptacji Inżyniera

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

##### **5.2. Wykonanie robót**

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów liniowych pod budynek i uzbrojenie terenu, posadowienie elementów zagospodarowania terenu zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanymi przez Inżyniera Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie dokumentacji, w której zostanie określona wielkość uzyskanej i wbudowanej ziemi. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot ziemnych:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych ).
- (b) Odspojenie i odkład urobku,
- (c) Przygotowanie podłoga,
- (d) Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie zasyпки ścian fundamentowych i fundamentów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie,

##### **5.3. Warunki szczególne wykonania Robót**

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

###### **1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowane osie ścian kanałów oraz kabli należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na narożnikach i każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekazuje Inżynierowi W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych ław.

###### **2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie

potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

#### 4. Przygotowanie podłoża

Fundamenty układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu w wypadku ław fundamentowych na chudym betonie. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

#### 5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ław, ścian fundamentowych oraz układanego przewodu i obiektów na przewodzie.

### 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Kontroli jakości robót ziemnych

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót.

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU

#### 7.1. Ogólne zasady obmiar robót

Ogólne zasady obmiar robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa robót jest:

- dla warstw nawierzchni – m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy )
- dla ziemi ,– m<sup>3</sup> ( metr sześcienny )

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulęgające zakryciu:

- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoga,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

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

3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzien kanalizacyjnych.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- rozebranie elementów wg pkt. 1.3.
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki
- uporządkowanie terenu rozbiórki,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
- PN/B/10736. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- PN-06050:1999 Geotechnika. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNE - 02.02 Roboty budowlane - konstrukcje żelbetowe.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich i zbrojarskich, związanych z realizacją zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót betoniarskich i żelbetowych w obiektach budowlanych..

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Podkłady betonowe

Deskowanie systemowe drobnowymiarowe konstrukcji betonowych lub żelbetowych ścian prostych

Deskowanie konstrukcji betonowych lub żelbetowych podciągów i wieńców

Zbrojenie konstrukcji monolitycznych prętami stalowymi okrągłymi żebrowanymi

Betonowanie zbrojonych płyt i ścian fundamentowych w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym z transportem betonu pompą .

Betonowanie konstrukcji zbrojonych w deskowaniu tradycyjnym podciągów i wieńców

Betonowanie zbrojonych płyt stropowych w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym z transportem betonu pompą

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1 Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

1.4.5. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć; beton, do jego masy w stanie suchym.

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

1.4.7. Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

1.4.8. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C16/20, B20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze oznacza wytrzymałość gwarantowaną w MPa.

1.4.9 Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą.

1.4.10. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm

1.4.11. Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej na prężen w sposób czynny.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Beton zwykły B-10 / C8/10 / Beton zwykły B-25 / C20/25 /

Stal klasy A-III lub Stal klasy A-0

Drut wiązałkowy

Szalunki, podpory i rozpory systemowe

Bale iglaste obrzynane kl.II gr.50-100mm; Bale iglaste obrzynane kl.II gr.50mm

Deski iglaste obrzynane kl.III 25mm ; Deski iglaste obrzynane kl.III 38mm

Drewno na stemple (korowane)

Emulsja asfaltowa izolacyjna

Gwoździe budowlane gołe

Masa uszczelniająca SUPERFLEX-10

Nakrętki M8

Sklejka wodoodporna

## 2.1. Mieszanka betonowa

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### 2.1.1. Cement-wymagania i badania.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B10, C8/10, B25 - klasa cementu 32,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

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

### 2.1.2. Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy, 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 normy dla korygowania receptury roboczej betonu.

### 2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania.

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### 2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

## 2.2. Betony konstrukcyjne.

### 2.2.1. Wymagania szczegółowe.

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwości,
- mrozoodporność (dla konstrukcji narażonych na zmiany temperatury,
- wskaźnika wodno-cementowego (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą, tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

### 2.3. Beton podkładowy.

Beton klasy B10, C8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

### 2.4. Deskowania

- Deskowania systemowe przestawne do ścian i stropów. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia. Tarcze mogą być drobno, średnio i wielkowymiarowe.
- Do ścian z betonu zwykłego lub betonów wodoszczelnych w deskowaniu średniowymiarowym mogą być stosowane dwa rodzaje deskowań;
  - o pionowym układzie tarcz
  - o poziomym układzie tarcz - dla konsygnacji o powtarzalnych rzutach, lecz o różnych wysokościach kondygnacji.
- Szerokość tarcz deskowania o układzie pionowym oraz długość tarcz deskowania o układzie poziomym powinny odpowiadać zasadom koordynacji modularnej projektowania budynków. Wysokość tarcz pionowych powinna odpowiadać wysokości betonowych ścian, a w układzie poziomym wielokrotność szerokości tarcz powinna być ilorazem otrzymanym z podzielenia wysokości ściany przez szerokość tarczy.
- Urządzenia regulujące odstępy między przeciwległymi tarczami (rozpórki, ściągły) powinny umożliwiać wykonanie ścian betonowych, o różnych grubościach oraz zabezpieczać niezmienność zmontowanego zestawu tarcz deskowania.
- Zmontowane zestawy deskowań należy usztywnić podporami zabezpieczającymi je przed przesunięciem lub odchyleniem od pionu albo przed zwichrowaniem deskowań w stosunku do wytrasowanej linii ścian.
- Konstrukcja ram tarcz drewnianych średniowymiarowych powinna być wykonana z krawędziaków lub kątowników stalowych, a poszycie tarcz - z desek sosnowych lub świerkowych grubości 32 mm, jednostronnie struganych lub z materiałów drewnopochodnych (np. ze sklejki wodoodpornej o grubości zapewniającej całkowitą sztywność poszycia po wypełnieniu deskowań mieszanką betonową). Drewniane ramy tarcz i poszycia powinny być impregnowane. Całkowita masa tarczy przewidzianej do przestawienia ręcznego nie powinna być większa niż 60 kg.
- Prefabrykowane belki do podtrzymywania pomostów roboczych przy betonowaniu ścian winny być układane na konstrukcji nie związanej z deskowaniem, przystosowanej do przeniesienia obciążeń pomostu.
- Wszystkie tarcze deskowania powinny być oznaczone. W przypadku powtarzalnych układów ścian na wyższych kondygnacjach układ tarcz deskowań przestrzennych powinien być zachowany jak na niższej kondygnacji.
- Deskowania należy ustawić do pionu i poziomu, rozpoczynając montaż tarcz od naroży ścian. Połączenia ścian stykających się ze sobą należy odeskować jednocześnie. Wskazane jest ustawienie deskowań na całym obwodzie ścian w postaci zamkniętego pierścienia. W celu uzyskania otworów okiennych i drzwiowych można między elementami deskowania umieszczać zastawki (ramki). Po zestawieniu deskowań należy sprawdzić prawidłowość ich zestawienia i szczelność.

### 2.5. Stal zbrojeniowa

#### 2.5.1. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

- Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB400 Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8 - 40

- granica plastyczności Re (min) w M Pa 400
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w M Pa 440
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

b) Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 4,5 - 12
- granica plastyczności Re (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie (min) w MPa 320
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

#### 2.6. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

#### 2.7. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBOT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót



uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

#### 5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

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

#### 5.2. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (ławą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

#### 5.3. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych 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 powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### 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 robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

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

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

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

#### 5.6. Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### 5.7. Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### 5.8. Deskowania.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski

powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

#### 5.9. Usuwanie deskowań i rusztowań.

a) Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

c) Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

d) Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,

- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,

- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości,

e) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru

- konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,

- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 20 MPa w ścianach,

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,

- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu,

- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,

- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

#### 5.10. Wykonanie podbetonu (podłoża).

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

#### 5.11. Przygotowanie zbrojenia

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

- Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

5.11.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### 5.11.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i bioty. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 5.11.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

#### 5.11.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### 5.11.5. Odgięcia prętów, haki

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do 12 mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej  $20d$ . Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 5.12. Montaż zbrojenia.

#### 5.12.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

#### 5.11.2. Montowanie zbrojenia.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- 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,



- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
  - dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Tolerancje wymiarowe - betonowanie

#### 6.1.1. System odniesienia.

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

#### 6.1.2. Fundamenty (ławy-stopy).

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1, -  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.1.3. Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, -  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, -  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

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

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

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

#### 6.1.4. Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

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

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1, - 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 < 20$  mm przy klasie tolerancji N1, -  $L/200 < 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1, - 2 mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.1.5. Otwory i wkładki.



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

#### 6.1.6. Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- a) odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2mm,
- b) odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1m wysokości - 1,5mm,
- c) odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0mm,
- d) odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0mm,
- e) odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciagu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,
- f) odchyłki od rozpiętości projektowych:
  - belki lub płyty bezżebrowej  $\pm 15\text{mm}$ , - płyty w przekryciach żebrowych  $\pm 10\text{mm}$ .

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

#### 6.12. Zbrojenie

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10\text{ mm}$ ,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10\text{ mm}$ ,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5\text{ mm}$ .

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością  $\pm 1\text{ mm}$  (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym). Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5\text{ cm}$ ,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2\text{ cm}$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa - betonowanie

Jednostką obmiaru jest  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od  $6\text{ cm}^2$ .

### 7.2. Jednostka obmiarowa – zbrojenie

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg)

zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

### **8.1. Roboty betoniarskie**

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

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

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

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### **8.2. Roboty zbrojarskie**

#### **8.2.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **8.2.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## **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.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-0626 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.

PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.

PN-68/B-06050 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Roboty betonowe i żelbetowe:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02.03 Roboty budowlane – izolacja fundamentów**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych fundamentów związanych z realizacją zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji odpowiedniego zakresu robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Izolacja fundamentów budynków emulsją asfaltową i papą.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, przeznaczony od gruntowania podłoża betonowych oraz do wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego, np. Abizol R
- Papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniyny poliestrowej, o gramaturze osnowy min. 200 g/m<sup>2</sup> i grubości 3,0cm,

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00. „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania w.w. robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pędzle,
- szczotki druciane
- palnik gazowy dekarski wraz z butlą

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport papy**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00Wymagania ogólne”

#### **5.2. Wykonanie robót**

##### **5.2.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe emulsyjne**

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem, z którego wykonano podłoże. Podłoże dwukrotnie zagruntować

Przygotować środek do wykonania izolacji. Emulsję nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji.

W czasie odbioru ocenie podlega:

- powierzchnia izolacji.
- wykonana izolacja powinna być gładka i równa,
- powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

#### 5.2.1.2. Izolacje z papy termozgrzewalnej

Izolacja fundamentów

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem, z którego wykonano podłoże. Zagruntować.

Izolacje z papy termozgrzewalnej należy prowadzić w temp. nie niższej niż +5°C.

Wilgotność podłoża powinna być mniejsza niż 6%.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### 6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi.

- Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie.

- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### 6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU

### 7.1. Ogólne zasady obmiar robót

Ogólne zasady obmiar robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowi

Jednostka obmiarowi są:

- m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy zaizolowanej powierzchni)

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

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

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- oczyszczenie podłoża
- dwukrotne gruntowanie
- krycie papą



- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszt badań
- uporządkowanie pomieszczeń

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- PN-EN 13111:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian. Określenie odporności na przesiąkanie wody.
- PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.01. Roboty budowlano – montażowe. Ściany konstrukcyjne**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót murowych betonowych związanych z realizacją zagadnienie jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania:

- ścian zewnętrznych nadzienia budynku sceny z zapleczem socjalnym

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

- beton komórkowy,
- zaprawy murarskie dla materiałów gazobetonowych,
- beton C16/20
- stal zbrojeniowa

2.3. Wymagania dla materiałów

Beton komórkowy, zgodnie z świadectwem dopuszczenia

Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712.

Woda zarobkowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy. Beton C16/20.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego wykonania. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

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

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

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, dokumentacji oraz wymaganiami Inżyniera

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i umytych Materiałów

z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera  
Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

#### 5.1.1. Ściany nadzienia

Ściany zewnętrzne grubości 24 cm, jednowarstwowe. Wszystkie ściany konstrukcyjne murować na zaprawie murarskiej lub kleju stosując cienkie spoiny zgodnie z przyjętym systemem.  
Dla elementów wykonywanych przy budowie budynku gospodarczego, ściany zwieńczyć obwodowo w poziomie zadaszenia wieńcem wylewanym z betonu C16/20 zbrojone stalą 34GS i StOS.

### 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 6.2. Program badań

Podstawę do odbioru technicznego ścian stanowią następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- Sprawdzenia bloczków i cegły
- Sprawdzenie zapraw
- Sprawdzenie mrozoodporności
- Sprawdzenie grubości
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi
- Sprawdzenie prawidłowości spoinowania w miejscach gdzie nie występuje tynk.
- Sprawdzenie kata między założonymi płaszczyznami

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBM IARU

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### 7.4. Jednostka obmiaru

Jednostka obmiaru Robót jest:

- dla betonu - 1m<sup>3</sup> betonu; z dokładnością do 0,1. Płaci się za wykonana i faktycznie wbudowana ilość betonu.
- dla zbrojenia i konstrukcji - 1 kg (lub 1 tona) z dokładnością do 1,0 (lub odpowiednio 0,1 t). Do obliczenia należności przyjmuje się ilość określonego w Dokumentacji Projektowej i zmontowanego zbrojenia tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożona odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montanowych ani drutu wiązałkowego. Dla konstrukcji bierze się ciężar wynikający z Dokumentacji Projektowej bez spawów. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę profili i prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.
- dla drewna - 1 m<sup>3</sup>
- dla murów – 1m<sup>2</sup> lub 1m<sup>3</sup>
- dla posadzek i ścian - 1 m<sup>2</sup>

### 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne obmiary robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbierane roboty budowlano-montażowe powinny być uznane za zgodne z wymaganiami normy, dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wyniki dodatnie. Jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny wykonany tynk powinien być uznany za niezgodny z wymaganiami.

### 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- przygotowanie betonu i zapraw
- dostarczenie betonu i zapraw na miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- koszty badań

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Stosować przepisy określone pkt 10 ST.00 oraz:

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-68/B-06050 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Roboty betonowe i żelbetowe:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

Konstrukcje stalowe:

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.02. Podłoża pod posadzki**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót posadzkowych w ramach zadania jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą, w szczególności wykonania podłoża pod posadzki w budynku sceny z zapleczem socjalnym.

#### **1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

- beton C16/20
- stal ST0S Ø 4,5 poprzecznie i podłużnie co 20cm
- styropian
- folia budowlana

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego wykonania. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót , zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport materiałów**

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

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

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 , dokumentacji oraz wymaganiami Inżyniera

#### **5.2. Wykonanie podłoża**

Wygląd zewnętrzny. Podłoże powinno mieć jednolitą barwę , Powierzchnia powinna być zatarta na gładko lub szorstko w zależności na typ posadzki. Niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włoskowate. Powierzchnia podłoża powinna być równa . Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekroczyć 5mm. Spoziomowanie powierzchni – dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż + 5 mm na całej długości lub szerokości podłoża.

### **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”



## 6.2. Program badań

Badanie podłoża powinno obejmować sprawdzenie:

- materiałów
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia
- równości i spoziomowania powierzchni
- grubości podłoża
- szczelin dylatacyjnych

6.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia podłoża należy przeprowadzać wzrokowo , sprawdzając, czy podłoże odpowiada wymaganiom podanym w ST

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiar robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa sa:

- m2 ( metr kwadratowy wykonanego i odebranego podłoża).

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne obmiary robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbierane podłoże powinno być uznane za zgodne z wymaganiami normy, dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inżyniera , jeśli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wyniki dodatnie.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie podłoża / ułożenie styropianu , folii i siatki
- rozprowadzenie betonu
- pielęgnacja betonu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- koszty badań
- utrzymywanie podłoża

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Stosować przepisy określone pkt. 10 ST.00 oraz:

- PN-70B-10100; PN65/B-14502; PN-65/B-14504; PN-75/B-14505; PN-65/B-14503; PN-69/6721-04 PN-68/B-06050 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.03 Murowane ściany wewnętrzne**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowaniu elementów ścian wewnętrznych budynków w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji odpowiedniego zakresu Robót objętych Kontraktem.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

- Realizacja ścian wewnętrznych działowych gr.8-12cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST -00 „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Gazobeton, cegła ceramiczna  
- Zaprawa murarska do realizacji ścianek z gazobetonu i ceramiki

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00. „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania ww. robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piły,  
- wiertarki, mieszarki  
- kielnie

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00Wymagania ogólne”

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być czyste, odkurzone a przed rozpoczęciem murowania zwilżone wodą.

### **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów polegające na sprawdzeniu zaświadczeń kontroli jakości / atestów/ oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność utytych materiałów z wymaganiami dokumentacji

technicznej i normami i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU**

### **7.1. Ogólne zasady obmiar robót**

Ogólne zasady obmiar robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa są:

- m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy wykonanej ściany murowanej)

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

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

Sprawdzenie z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji ścian z projektem przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów. Pomiar długości i wysokości należy wykonać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm. Pomiar grubości ścianek oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowania otworów – z dokładnością do 1mm.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- uszczelnienie spoin szpachlą
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszt badań
- uporządkowanie pomieszczeń

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Stosować przepisy określone w ST.00 oraz:

PN-68/B-06050 „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót montażowych”

PN-B-02151-3:1999

PN-68/B- 10020 – Roboty murowe z cegły

PN-90/B-14501 – zaprawy budowlane zwykłe

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 Września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.04. Montaż konstrukcji metalowych.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące realizacji robót związanych wykonaniem robót montażu stalowej konstrukcji budynku sceny w ramach realizacji zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w inwestycji.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót montażowych konstrukcji stalowej sceny – podpór i zadaszenia przewidzianych w projekcie wykonawczym dla przedmiotowej inwestycji.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie montażu słupów, płatwi i łukowych wiązarów stalowych.

#### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenie podstawowe użyte w niniejszej SST materiały posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Prowadzenie robót. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem montażu konstrukcji stalowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz zgodność z umową, pozostałymi SST i poleceniami nadzoru inwestorskiego.

#### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumentację kontroli jakości,
3. deklarację zgodności – zgodna z wymaganiami PN-EN 45014,
4. atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności – świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania dla materiałów przeznaczonych do zabudowy.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej specyfikacji Technicznej.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Dla wykonania montażu konstrukcji stalowej należy wypełniać wytyczne tom III – Konstrukcje stalowe.

2.2.1. Konstrukcja stalowa dachu zostanie wykonana zgodnie z projektem w warsztacie poza placem budowy. Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona zaświadczeniem o jakości zgodnie z normą PN-EN 45014 i PN-EN 10204.

2.2.2. Płatwie będą wykonane w części ze stali St3S, malowanej antykorozyjnie. Wymagania dla stali jak w pkt. 2.2.1 i 2.2.2.

2.2.3. Farby antykorozyjne i powłokowe – posiadające deklaracje lub certyfikat zgodności z właściwym dokumentem odniesienia, kartę charakterystyki substancji niebezpiecznych. Opakowania powinny być oznaczone i fabrycznie zamknięte.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Zastosowany sprzęt będzie dostosowany do potrzeb przewidzianych projektem organizacji oraz sprzętem wykazanym w ofercie przetargowej. Jakikolwiek sprzęt lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosownej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowany i nie będzie dopuszczony do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **4.2. Transport materiałów**

Transport pozostałych materiałów do przedmiotowych robót tej SST odbędzie się będzie środkami transportowymi przewidzianymi w ofercie przetargowej.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Roboty należy wykonywać zgodnie przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, BIOZ i zaleceniami nadzoru inwestorskiego.

5.1.1. Montaż konstrukcji stalowych należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcji z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz projektowanej sztywności konstrukcji po ukończeniu robót.

5.1.6. Wykonanie powłoki malarskiej zabezpieczającej należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz zaleceniami producentów środków antykorozyjnych. Warstwa farby podkładowej o grubości 60 $\mu$ , farba nawierzchniowa o grubości 120 $\mu$ . Powierzchnie oczyścić do stopnia czystości Sa.2.5.

Powierzchnia do malowania powinna być sucha, a temperatura podłoża od 3 do 40 °C. Powierzchnia stalowa dla zabezpieczenia antykorozyjnego powinna odpowiadać wymogom normy PN-ISO 8501-1, PN-ISO 8501-2. Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 12944-7.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Kontroli bieżącej będą podlegać:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- wygląd i estetyka konstrukcji stalowej,
- odbiór poszczególnych faz wykonawstwa poprzez wpis do dziennika budowy.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady wykonywania obmiarów robót**

Ogólne zasady obmiarów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przedmiarowej.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi dla niniejszej specyfikacji:

- montaż konstrukcji - t,
- roboty malarskie zabezpieczające - t.



## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej  
Podstawę do odbioru wykonania robót – wykonania konstrukcji stalowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.  
Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Warunki techniczne wykonania i odbioru wykonania robót - Tom I –budownictwo ogólne:

- rozdział 1 - Warunki ogólne Wykonania Tom III - Konstrukcje stalowe

Normy: PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-2 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.

PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonanie i nadzór prac malarskich.

Powiązanie z innymi SST 00 Ogólna specyfikacja techniczna 02 Roboty betonowe i żelbetowe

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04.01. Stolarka okienna i drzwiowa.**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji odpowiedniego zakresu Robót objętych Kontraktem.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Montaż stolarki drzwiowej i okiennej – zewnętrznej aluminium i pvc

Montaż drzwi drewnianych wewnętrznych i wewnętrznej stolarki drzwiowej aluminium

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **2.5. Rodzaje materiałów**

- okna i drzwi wg wykazu stolarki
- Okna – otwierano – uchylne
- Szyby o izolacyjności  $U[W/(m^2K)] = 1,1$
- Klasa akustyczna  $R_w$  30dB
- Szkło termoizolacyjne niskoemisyjne thermoflat
- Okucia obwiedniowe
- Zamki wpuszczane
- Zewnętrzne parapety 5% spadku
- Drzwi wewnętrzne drewniane HDF
- $U[W/(m^2K)]$  dla drzwi wejściowych do lokali  $< 2,6$  pozostałe bez określenia
- izolacyjność akustyczna dla drzwi wejściowych do lokali  $R_w > 32$  dB
- Zestawy okuć dla drzwi wejściowych do lokali =T
- Klasa odporności antywłamaniowej dla drzwi wejściowych do lokali A
- izolacyjność akustyczna dla drzwi wejściowych do lokali  $R_w > 32$  dB
- Zestawy okuć dla drzwi wejściowych do lokali =T
- Klasa odporności antywłamaniowej dla drzwi wejściowych do lokali A
- Pianka montanowa

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania ww robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wiertarki, pistolety do pianki, drabiny

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **5.2. Wykonanie robót**

Roboty montażowe wykonać przed robotami wykończeniowymi zgodnie z polskimi normami i przepisami.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów polegające na sprawdzeniu zaświadczeń kontroli jakości / atestów/ oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność utytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i normami i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi

#### **6.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na:**

- stwierdzeniu niezniszczonych czy uszkodzonych fragmentów , naroży
- jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta
- braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki i zarysowań

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru**

### **7.1. Ogólne zasady obmiar robót**

Ogólne zasady obmiar robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.1.2. Jednostka obmiarowi**

Jednostka obmiarowi są:

- szt lub m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), mb dla montażu

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

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

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

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

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

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie okien i drzwi
- oczyszczenie podłoga ościeży
- uporządkowanie pomieszczeń

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Przepisy ogólne wg ST 00 „Wymagania ogólne”

PN-68/B-06050 „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót montażowych”

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie ` bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 Września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 20 Września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05.01. Pokrycia z blachy i obróbki blacharskie.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia niezbędnych robót związanych z wykonaniem obróbek blacharskich budynku sceny z zapleczem socjalnym. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót. Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie obróbek blacharskie oraz orynnowania oraz pokryć dachowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów dachowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje: harmonogram i kolejność prac dacharskich, rysunki robocze wymagane przez Zarządzającego realizacją umowy, świadectwa jakości przedstawione przez producenta materiałów,

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- a) aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

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

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

##### **2.2.1. Blachy**

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- ✓ Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5mm do 0,55mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową



— równą warstwą cynku ( $2\ 75\text{g/m}^2$ ) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000mm lub 1250x2000 mm.

- ✓ Blacha tytanowa – cynkowa, grubości 0,5-0,55mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.
- ✓ Blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55mm, arkusze o wym. 1000x2000mm lub 1250x2000mm.
- ✓ Blachy profilowe, grubości 0,5-0,7mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następujących sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniem do wykonywania prac na wysokości,
- sprzętem pomocniczym.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **4.2. Transport materiałów**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną korzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Pokrycia z blachy**

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach

wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

## **5.2. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25cm od brzegu wpustu powinno być poziome — w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5m od elementów ponaddachowych. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 1462:2001, PN-B-9470L1999 i PN-B-94702:1999.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999

Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

1. wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
2. łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
3. mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50cm,
4. rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha (w przypadku odprowadzenia do kanalizacji).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

## **6.2. Kontrola robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240

Kontrola wykonania pokryć:

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.

Kontrola pokrycia z blachy:

- kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-1024 5, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej,
- uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej SST lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową robót jest:

Krycie dachu blachą – 1 m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu; z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>,

Obróbki blacharskie oraz Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej

Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

### **8.1. Odbiór podkładu**

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

## 8.2. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych; badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych - warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które zawierają:
- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi; w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsce nie odpowiadających SST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

## 8.3. Odbiór pokrycia z blachy

Prawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu, itp.). sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek; sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy; sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

## 8.4. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów, itp.,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi (rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych)

**8.5. Zakończenie odbioru**  
Odbiór pokrycia blachą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać: ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności – pokrycie dachu blachą. Wykonanie obróbek.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

PN-61/B-10245, PN-73/H-92122, PN-B-02361:1999, PN-EN 505:2002

PN-EN 502:2002, PN-EN 508-1:2002 i PN-EN 508-3:2002

PN-EN 508-1:2002 i PN-EN 508-3:2002, PN-61/B-1024 5, PN-EN 501:1999,

PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002,

PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05.02. Pokrycie dachu membraną.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru pokrycia dachu membraną dachową budynku sceny w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z realizacją robót wymienionych.

#### **1.3. Zakres robót objętych w SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów konstrukcji obiektów wymienionych.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

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

## **2. MATERIAŁY.**

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 201, 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 ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odnośnych normach oraz warunkach technicznych.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

- membrana dachowa PVC zbrojona tkaniną/siatką poliestrową z teksturowaną antypoślizgową powierzchnią w kolorze odpowiadającym kolorowi membrany, gr. membrany 1,5 mm,
- tkanina rozdzielająca z włókna szklanego
- wszelkie niezbędne elementy systemowe do uszczelniania połączeń narożnych, uszczelniania przejść technologicznych itp.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu znajdują się w ST „Wymagania Ogólne”

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

**Narzędzia ręczne do zgrzewania:**

- zgrzewarka ręczna,

- dysze o szerokości 20-40 mm,
- rękawice,
- duże i małe wałki dociskowe,
- nożyce,
- pomiar taśmowy,
- pisak i ołówek techniczny,
- przedłużacz.

**Wypożyczenie do zgrzewania maszynowego:**

- automatyczna zgrzewarka,
- przedłużacze,
- szczotka druciana,
- liniał kredowy.

**Wypożyczenie do łączenia mechanicznego:**

- wiertarka udarowa,
- przedłużacz do wiertarki,
- odpowiednie wiertła,
- pomiar taśmowy,
- młotek, 42
- łom.

**Wypożyczenie zabezpieczające:**

- gaśnica,
- kask,
- rękawice BHP,
- obuwie BHP.

**Różne niezbędne narzędzia ręczne:**

- piła ręczna,
- piła do metalu,
- śrubokręty,
- pistolet do uszczelniania,
- nóż i ostrza,
- nożyce do blachy,

**Inne wyposażenie:**

- rozdzielacz elektryczny,
- odkurzacz do suchego i mokrego odkurzania,
- mopy i miotły,
- łopata,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

#### **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i spełniające wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym środki transportu.

Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego

tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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 wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem elementów:

### **5.2 Metoda montażu**

Membranę należy montować przy użyciu systemów łączenia mechanicznego. Łączniki mechaniczne należy ukryć pod zakładami z kolejnych warstw membrany. Membrany PCV mogą być zgrzewane gorącym powietrzem za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej. Obie łączone powierzchnie są podgrzewane i dociskane do siebie. Kiedy łączone powierzchnie ostygną, zgrzew ma tę samą wytrzymałość co sama membrana. Korzyścią wynikającą ze zgrzewania gorącym powietrzem jest możliwość stosowania tej metody przy każdej temperaturze otoczenia. Zgrzewanie może być przeprowadzane w dowolnym czasie użytkowania membrany.

### **5.3 Warstwa rozdzielcza**

Warstwę rozdzielającą z włókniiny szklanej stosuje się, aby odizolować membranę od podłoża. Niezastosowanie warstwy ochronnej może spowodować zanik aktywności środków zmiękczających. Takie zagrożenie pojawia się, kiedy membrana wchodzi w bezpośredni kontakt z produktami takimi jak smoła i styren (główny składnik polistyrenu).

Jest to długi proces, ale może sprawić, że membrana stanie się sztywna, a przez to wrażliwa na zginanie. Warstwa ochronna może być również konieczna w celu zapobieżenia innym formom uszkodzenia membrany PCV. Mogą one wystąpić, kiedy membrana jest instalowana na podłożach takich jak surowe panele drewniane, beton lub gazobeton, pustaki, betonowe. Warstwę ochronną należy zastosować na powierzchni dachu nad magazynem sportowym, aby rozdzielić membranę PCV od warstwy wyrównującej z polistyrenu ekspandowanego EPS 200.

### **5.4 Kalkulacja ssania wiatru**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odpowiednich informacji, potrzebnych do wykonania kalkulacji ssania wiatru. Te informacje są uwzględniane na planie dachu, wskazując strefy obciążenia, wraz z odpowiednimi ich zabezpieczeniami. Nie wolno rozpoczynać prac montażowych, zanim nie zostanie wykonana kalkulacja ukazująca strefy oddziaływania ssania wiatru i odpowiednie formy ich zabezpieczenia.

### **5.5 Połączenie zgrzewane**

Na początku pracy należy przeprowadzić test na rozrywanie, aby zapewnić prawidłowe ustawienia i prędkość zgrzewania dla używanej membrany i warunków otoczenia. Należy używać tylko sprawnie działających urządzeń zgrzewających. Należy ustawić temperaturę palnika w zależności od warunków otoczenia oraz rodzaju użytej membrany. Zbyt wysoka temperatura powoduje przypalanie membrany. Oznaką przegrzania jest zbrązowienie, które pojawia się na zewnętrznym brzegu membrany. Równocześnie brzeg z łatwością rozdziela się w czasie próby. Prawidłowo zgrzana spoina charakteryzuje się równym przetopieniem materiału PVC z obu stron: kolorowej wierzchniej i spodniej ciemnoszarej.

### **5.6 Obróbki przejść technologicznych i wpustów**

Wpusty dachowe powinny mieć minimalną średnicę 75mm oraz być prawidłowo zaizolowane. Należy wyciąć okrągły otwór w membranie, niewiele większy od rury odpływu. Następnie założyć okrągłą uszczelkę do tulei wpustu przed jego umieszczeniem. Wpust powinien być umocowany mechanicznie poprzez odgięcie obrzeża membrany i jego zamocowanie za pomocą kołnierza metalowego. Należy wyźłobić izolację, aby umożliwić kołnierzowi umiejscowienie na poziomie górnej warstwy izolacji. Należy wykonać zgrzew wstępny i końcowy kołnierza membrany wpustu z powierzchnią membrany.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne"
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- 4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Jednostka obmiarowa jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej i zamontowanej membrany dachowej jako całości lub zakres rzeczowy określony na podstawie projektu technicznego. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Przy odbiorze robót sprawdza się:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- Materiały,
- Wygląd zewnętrzny pokrycia i podłoża,
- Bada się prawidłowość i dokładność wykonania (szczelność) pokrycia,
- Zabezpieczenia dachowe,
- Wpusty dachowe

### **8.1 Test ręczną sondą**

Umieścić punkt sondy spoinowej na brzegu zgrzanego obszaru. Należy ciągnąć sondę wzdłuż spoiny, stosując lekki nacisk.

Powyższa czynność pozwala wykryć obszary, które nie zostały prawidłowo zgrzane. Kiedy napotyka się „rybie usta”, należy zderzyć membranę aż do miejsca gdzie zaczyna się obszar zgrzewu, którego nie da się rozdzielić. Następnie należy zgrzać zgrzewarką ręczną ponownie to miejsce.

### **8.2 Test na rozrywanie**

Test na rozrywanie powinien być przeprowadzony w odstępach co 200 metrów bieżących, na początku pracy lub kiedy uruchamiamy ponownie maszynę.

Procedura:

- Z wykończonego zgrzewu wycina się kawałek membrany o szerokości ok. 20mm i czeka się aż wystygnie.
- Membranę rozciąga się pod odpowiednimi kątami, aby sprawdzić wytrzymałość spoiny
- O dobrze zgrzanej spoinie świadczy rozdzielanie się materiału nie na spoinie, ale na splocie.
- Następnie zgrzewa się okrągłą łatkę ze znakiem „Kontrola Jakości” w miejscach, gdzie były przeprowadzone testy.

Ze względów estetycznych, test na rozrywanie może być przeprowadzony na resztkach membrany. Wszystkie testy na rozrywanie powinny być przeprowadzane i datowane do momentu ukończenia budowy.

### **8.3 Test wodny**

Testowanie membran dachowych wodą jest efektywną metodą testową, sprawdzającą wykończoną powierzchnię membrany.

Dach jest napełniany wodą w kontrolowanym procesie ( min. czas: 48 godz. ) w celu wykrycia potencjalnych wycieków. Należy uważać, aby nie dopuścić do przeciążenia dachu oraz sprawdzić czy posiada odpowiedni system odprowadzania wody.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

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

Cena jednostki obmiarowej - cena wykonania 1 m2 powierzchni

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-61/B-10245 : Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-02361:1999: Pochylenia połączeń dachowych

PN-EN 1253-1:2005: Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania

PN-EN 12691:2002: Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie odporności na uderzenie

Zeszyty tematyczne ITB: 396/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06.01. Roboty budowlane – Izolacja stropodachu niewentylowanego keramzytem**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ułożeniu izolacji termicznej, będącej jednocześnie warstwą spadkową stropodachu niewentylowanego, przy użyciu keramzytu w budynku sceny z zapleczem socjalnym, w ramach zagadnienia jakim jest projekt zagospodarowania terenu nad rzeką Orzyszą.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy układaniu keramzytu na stropie żelbetowym, betonowym lub ceramicznym, nad ostatnią kondygnacją:

- przygotowanie podłoża i oczyszczenie go z wszelkich zanieczyszczeń,
- ułożenie paroizolacji,
- układanie keramzytu,
- zagęszczanie warstwy keramzytu,
- wykonanie warstwy betonowej pod pokrycie bitumiczne.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Układanie keramzytu** - proces polegający na dostarczeniu i rozłożeniu w miejscu ułożenia warstwy keramzytu, z zachowaniem projektowych spadów dachu. W tym przypadku keramzyt układany jest jako granulatu luzem.

**1.4.2. Zagęszczanie** - proces polegający na powierzchniowym ubijaniu warstwy keramzytu, w celu wzmocnienia nośności podłoża, poprzez skuteczne zaklinowanie się granulatu pomiędzy sobą.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania - wg ST „Wymagania ogólne”.

- Do wykonania robót należy użyć keramzytu izolacyjnego L. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualną deklarację zgodności na ww. materiał. Kruszywo powinno być dostarczane, składowane i układane zgodnie z zaleceniami ST.
- Paroizolacja - folia paroszczelna ograniczająca wchodzenie pary wodnej w warstwę keramzytu. Paraizolacja powinna pojawić się bezwzględnie na stropie nad pomieszczeniami mokrymi (łazienki, pralnie, kuchnie itp.). Stosowanie paraizolacji nad pozostałymi grupami pomieszczeń powinno być zgodne z PT.
- Papier parafinowany lub woskowany.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Zaleca się użycie keramzytu izolacyjnego L, charakteryzującego się następującymi właściwościami:

- frakcja kruszywa 10-20 mm,
- gęstość nasypowa  $290 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ ,
- wytrzymałość na miążdżenie  $\geq 0,75 \text{ MPa}$ .

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dot. Sprzętu podano w ST.**

Do wykonania podłoża można stosować sprzęt mechaniczny lub ręczny: pompy do keramzytu, żurawie i dźwigi, mechaniczne zagęszczarki płytowe (typ lekki), ręczne ubijarki z płytą o wym. ok. 50x50 cm i taczki. Ponadto niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego sprzętu do pomiarów niwelacyjnych.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **3.2. Niezbędny sprzęt do wykonania podłoża**

- zagęszczarka mechaniczna płytowa, typ lekki, lub ręczny ubijak płytowy,
- sprzęt geodezyjny do niwelacji powierzchni.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Keramzyt może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera, pod warunkiem zabezpieczenia kruszywa przed opadami deszczu.

Keramzyt powinien być dostarczany i składowany w big-bagach o pojemności 1,5-2,0 m<sup>3</sup> lub workach foliowych o pojemności 55 l, które są fabrycznie pakowane na paletach po 30 szt. na palecie.

Worki nie powinny być składowane ponad 3 miesiące na zewnątrz, nie mogą być także narażone w tym czasie na intensywne działanie promieni słonecznych. Nie przestrzeganie tych zaleceń doprowadza do osłabienia wytrzymałości foliowych worków - na skutek przegrzania na słońcu. Suche kruszywo, w jednostkowych przypadkach, może być dostarczane luzem, wówczas musi być w trakcie transportu i składowania zabezpieczone przed opadami. Ponadto, jako lekki materiał, wymaga zabezpieczenia przed ewentualnym przemieszczaniem ze składowiska, w związku z płynącymi wodami opadowymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót winien posiadać doświadczenie w wykonywaniu przedmiotowych robót. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- stan podłoża,
- rysunki z naniesionymi punktami niwelacyjnymi,
- sposób wykonywania robót,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na m<sup>3</sup>,
- pozostałości materiału,
- inne szczegóły istotne w dalszych pracach i mające wpływ na wymagania użytkowe.

Protokół z prac wykonawczych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

### **5.2. Przygotowanie podłoża do ułożenia keramzytu**

Podłoże stropowe, na którym będzie wykonywany stropodach, powinno być suche.

Niedopuszczalne jest wykonywanie stropodachu po kilku dniach od wylania płyty stropowej.

Na podłożu nie mogą znajdować się zanieczyszczenia (np. gruz, resztki drewna szalunkowego itp.).

Przed przystąpieniem do układania keramzytu na stropie należy ułożyć paraizolację, w zakresie opisanym w projekcie. Na stropie dopuszcza się ułożenie wspomagających materiałów izolacji termicznej, takich jak wełna mineralna, płyty XPS lub EPS, szczególnie w końcowych pasach spadu (od strony gzymsów i rynien).

### **5.3. Układanie keramzytu**

Keramzyt rozkłada się na miejscu wbudowania, w warstwach o grubości do 30 cm.

Minimalna grubość keramzytu, ze względów wykonawczych, nie powinna być mniejsza niż 8cm.

Należy tak organizować prace, aby w trakcie jednej zmiany roboczej ułożyć keramzyt tylko w tych sektorach, które można przykryć płytami i skutecznie zabezpieczyć przed opadami. Zawilgocenie keramzytu obniża jego parametry izolacyjności. W przypadku znacznego zawilgocenia keramzytu, przed przykryciem, kruszywo powinno być kilkakrotnie przegrabione i wysuszone.

#### **5.4. Zagęszczanie keramzytu**

Po rozłożeniu keramzytu, zgodnie z projektowanym spadem, każda warstwa powinna być zagęszczana. Keramzyt należy zagęszczać jedynie w pełnych, zamkniętych polach. Zagęszczanie keramzytu w wypełnionym częściowo polu jest nieskuteczne.

Zagęszczanie może odbywać się mechanicznymi zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami ręcznymi, wyposażonymi w płytę kwadratową o wymiarach nie większych niż 50x50 cm.

Keramzyt zagęszczając się zmniejsza grubość rozłożonej warstwy o 10%.

Stopień zmiany grubości warstwy należy kontrolować sprawdzając sprzętem geodezyjnym, w określonych punktach grubość zagęszczonej warstwy.

Ilość punktów pomiarowych nie powinna być mniejsza niż:

- na powierzchni do 50 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 10 m<sup>2</sup>
- na powierzchni 50-100 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 15 m<sup>2</sup>
- na powierzchni powyżej 100 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 20 m<sup>2</sup>

Po stwierdzeniu zmiany grubości warstwy keramzytu o ok. 10% zagęszczanie można zakończyć i przystąpić do wykonywania następnych warstw stropodachu.

Jako pierwszą najlepiej wykonać warstwę szprycu cementowego o grubości ok. 0,5 cm. Warstwa ta po stwardnieniu, (ok. 24 godz.), stanowi stabilne podłoże, po którym można się przemieszczać.

Przy bardzo dobrej organizacji robót szpryc można pominąć. Kolejna warstwa to papier woskowany zapobiegający wciąganiu wilgoci z szlichty do keramzytu. Papier woskowany może być zamieniony na folię.

Ręczny transport materiałów (taczkami, wózkami dwukołowymi itp.) może odbywać się na zagęszczonym keramzycie i warstwie następnej, po leżniach z bali drewnianych o gr. min. 38 mm. Następnie należy ułożyć warstwę jastrychu (podłoża betonowego), z betonu marki nie niższej niż B-10, o grubości minimum 4 cm. Podłoże warto dobroić siatkami z pręta o oczku max. 15x15 cm. Siatki takie działają przeciwskurczowo i zwiększają nośność podłoża. Całe podłoże betonowe należy oddzielić obwodową dylatacją od stałych elementów (ściany, ścianki kolankowe, kominy itp.).

Uwaga! Aby precyzyjnie wykonać profil dachu, co 3-5 m należy ustawić profile z desek. Do nich układać keramzyt, a po zagęszczeniu profile ostrożnie usunąć, uzupełnić keramzyt i w tych miejscach dodatkowo zagęścić. Pracownicy wykonujący zagęszczenie keramzytu i pierwszą warstwę na nim, powinni mieć przymocowane do podeszwy obuwia podkładki zwiększające powierzchnię buta i ułatwiające przemieszczanie się po keramzycie. Zagęszczanie powinno odbywać się obwodowo, spiralnie od zewnątrz do środka. Kilkakrotnie po tej samej trasie.

Keramzyt po ułożeniu na dachu musi być zabezpieczony przed opadami. W przypadku znacznego zawilgocenia keramzyt przed zagęszczeniem powinien być kilkakrotnie przegrabiony i wysuszony.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego.

### **6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót**

Za wbudowany materiał oraz badanie jego przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi dokumentację, stwierdzającą pochodzenie i rodzaj keramzytu dostarczanego przez producenta.

Kontroli podlega poprawność wykonania paraizolacji i ewentualnych innych projektowanych warstw, na których ma być ułożony keramzyt.

### **6.3. Badania w trakcie robót**

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować grubości układanych warstw keramzytu i stopień jego zagęszczenia, wilgotność kruszywa, jakość wykonania szlichty. Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają:

- materiał,
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- wykonanie prac.

### **6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót**

Jakość wykonanego wypełnienia keramzytowego należy sprawdzić po zakończeniu prac. Kontroli podlega sprawdzenie liniowości spadów. Powierzchnia podłoża keramzytowego pokrytego szprycem cementowym powinna być równa, a odchyłki w nie powinny przekraczać  $\pm 0,7$  cm, przy pomiarze łatą 2,0 m.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar powinien być wykonany na budowie, w metrach sześciennych wykonanego wypełnienia z keramzytu. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST**

### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże,
- ułożenie paroizolacji,
- grubości warstwy układanego keramzytu,
- stopień zagęszczenia,
- zabezpieczenie keramzytu papierem woskowanym lub folią,
- ułożonej szlichty pod pokrycia bitumiczne.

### **8.3. Odbiory po zakończeniu robót**

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium, lub jednostce geodezyjnej przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów, wtedy gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt, w terminie ustalonym z Inżynierem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki płatności**

Płatność za metr sześcienny wypełnienia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie wyników, pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

### **9.2. Szczegółowe warunki płatności**

Cena jednostkowa wykonania wypełnienia przyjęta przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego, obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie materiałów, wykonanie robót wg zakresu w punkcie 1.3., oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów.

### **9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością**

Wg przedmiaru robót.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 14063-1:2005	Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane In situ - Część 1 Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem.
PN-EN 1097-10:2004	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw część 10; Oznaczanie wysokości podciągania wody.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN 12831: 2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.