

**OPRACOWANIE**  
**AB /09/ 2016**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Tom 1**

**NAZWA ZAMÓWIENIA:** **PROJEKT WYKONAWCZY**  
**NA** **PLATFORMY OBSERWACYJNO – WIDOKOWEJ**  
**GÓRZE SŁOWIAŃSKIEJ**

**INWESTOR:** Zespół Parków Krajobrazowych  
Województwa Zachodniopomorskiego  
ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin

**LOKALIZACJA:** Słowińska Góra, Widuchowa  
dz. geod. 422, obręb Widuchowa 1  
Gmina Widuchowa, Powiat Gryfiński  
Województwo Zachodniopomorskie

**KATEGORIA OBIEKTU:** Kategoria VIII

**OKRES OPRACOWANIA:** październik 2016 r.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Biuro Konserwacji Przyrody S.C.  
ul. Frezjowa 8, 72-003 Dobra,  
biuro: ul. Monte Casino 18a  
70-467 Szczecin

AB Studio Projektowe S.C.  
ul. Królowej Jadwigi 23/11a  
70-262 Szczecin

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. arch. Marek Antoszczyszyn  
upr. proj. w specjalności architektonicznej 1/Sz/94

OPRACOWANIE PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O PRAWACH AUTORSKICH.  
KOPIOWANIE I WSZELKIE WYKORZYSTANIE BEZ PISEMNEJ AKCEPTACJI JEDNOSTKI  
PROJEKTOWEJ JEST WZBRONIONE.

| EGZEMPLARZ                        |                                   |                                   |                                   |                                     |                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| EGZ. 1<br>ARCHIWALNY<br>INWESTORA | EGZ. 2<br>ARCHIWALNY<br>INWESTORA | EGZ. 3<br>ARCHIWALNY<br>INWESTORA | EGZ. 4<br>ARCHIWALNY<br>INWESTORA | EGZ. 5<br>DOKUMENTACJA<br>INWESTORA | EGZ. 6<br>DOKUMENTACJA<br>PRACOWNI |

## **A. Ogólna Specyfikacja Techniczna OST**

- 1 Podstawa opracowania**
- 2 Wstęp**
  - 2.1 Przedmiot ST
  - 2.2 Charakterystyka terenu budowy
  - 2.3 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
  - 2.4 Ochrona własności i urządzeń
  - 2.5 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrona zdrowia
  - 2.6 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami
  - 2.7 Zakres stosowania ST
  - 2.8 Określenia podstawowe
  - 2.9 Zakres robót objętych ST
  - 2.10 Zakres robót budowlanych z uwzględnieniem podziału według symboli Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
  - 2.11 Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 2.12 Przekazanie terenu budowy
  - 2.13 Dokumentacja projektowa
  - 2.14 Zgodność robót z dokumentacją projektową
  - 2.15 Zabezpieczenie terenu budowy
  - 2.16 Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 2.17 Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 3 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**
  - 3.1 Źródła uzyskania materiałów
  - 3.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych
  - 3.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom
  - 3.4 Przechowywanie i składowanie materiałów
  - 3.5 Wariantowe stosowanie materiałów
- 4 Wymagania dotyczące sprzętu**
- 5 Wymagania dotyczące transportu**
- 6 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**
- 7 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**
  - 7.1 Zasady kontroli jakości robót
  - 7.2 Pobieranie próbek
  - 7.3 Badania i pomiary
  - 7.4 Raporty z badań
  - 7.5 Badania prowadzone przez inżyniera
  - 7.6 Certyfikaty i deklaracje
  - 7.7 Dokumenty budowy
- 8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru**
  - 8.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 9 Sposób odbioru robót**
  - 9.1 Rodzaje odbioru robót w zależności od ustaleń SST
  - 9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - 9.3 Odbiór częściowy robót
  - 9.4 Odbiór ostateczny robót
  - 9.5 Odbiór pogwarancyjny
- 10 Opis sposobu rozliczenia robót**
  - 10.1 Ustalenia ogólne
  - 10.2 Warunki umowy i wymagania ogólne OST
- 11 Przepisy związane**

## **B. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST**

01. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 01 - Przygotowanie placu budowy
02. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 02 - Roboty ziemne
03. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 03 - Roboty fundamentowo - betonowe
04. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 04 - Roboty konstrukcji stalowej
05. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 05 - Obróbki blacharskie i odwodnienia
06. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 06 - Roboty budowlano – hydroizolacyjne
07. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 07 - Roboty wykończeniowe – roboty malarskie
08. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 08 - Roboty wykończeniowe – balustrady
09. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-09 - Zagospodarowanie terenu – ścieżki i schody terenowe, zakola i tarasy widokowe

# A. Ogólna Specyfikacja Techniczna OST

## 1 Podstawa opracowania

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z dn. 24.09.2013 r, poz. 1129).

2. Rozporządzenie (WE) Nr 213/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 listopada 2007 r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień - CPV ( Dziennik Urzędowy L 074 , 15/03/2008 P. 0001 – 0375 ) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.

3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 2164).

4. Zlecenie Inwestora i ustalenia projektowe: umowa nr 27/2016 z dnia 07.11.2016 r. pomiędzy Zespołem Parków Krajobrazowych Województwa Zachodniopomorskiego, ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin, a Biurem Konserwacji Przyrody S.C., ul. Frezjowa 8, 72-003 Dobra.

5. Uzgodniona z inwestorem koncepcja projektu.

6. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr ISR.6730.4.2016 z dnia 11.10.2016r.

7. Sprostowanie do decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr ISR.6730.4.2016 z dnia 11.10.2016 r.

8. Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją zdjęciową.

9. Wtórnik geodezyjny autorstwa Wiesława Szymkiewicza „*GeoTechnologies*”, Leopolda Staffa 8 73-110 Stargard Szczeciński z dnia 9.09.2016; Identyfikator zasobu P.3206.2016.1358.5. wykonany w ramach roboty geodezyjnej 6640.1758.2016

10. Badania geologiczne z „*Opinią Geotechniczną*” autorstwa dr inż. Barbary Bryl, ul. Królowej Jadwigi 13/8 70-261 Szczecin z listopada 2016.

## 2 Wstęp

### 2.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych objętych zadaniem pn.: „**Platforma obserwacyjno – widokowa na Górze Słowińskiej w miejscowości Widuchowa, wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą.**”. Inwestycja ma być położona na dz. ew. nr 422 obręb Widuchowa 1, Województwo zachodniopomorskie, Powiat Gryfiński.

Parametry planowanej budowli są następujące:

Powierzchnia działki nr 422 wynosi: 184 100 m<sup>2</sup>; planowana inwestycja, jak i obszar jej oddziaływania mieści się w całości na przedmiotowej działce 422.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Powierzchnia projektowanej zabudowy: | 189,72 m <sup>2</sup> co jest równe 0,10% pow. działki<br>tj. < 215 m <sup>2</sup> zgodnie z Decyzją lokalizacji<br>inwestycji celu publicznego |
| Powierzchnia dróg dojazdów i dojazd: | 335,66 m <sup>2</sup> co jest równe 0,18% pow. działki  |
| Powierzchnia biologicznie czynna:    | 99 935m <sup>2</sup> co jest równe 99,71% pow. działki  |

### 2.2 Charakterystyka terenu budowy

Teren poddany inwestycji jest sporadycznie zadrzewiony i zakrzewiony oraz w całości porośnięty trawą. Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w miejscu niezalesionym tak, aby nie było konieczności usuwania drzew, ani niszczenia upraw leśnych. Teren pod dojazd do platformy ulegnie częściowemu wyrównaniu. Do terenu jest zapewniony dojazd duktem leśnym do samego podnóża Góry Słowińskiej, wykorzystywanym obecnie przez ciężki sprzęt i środki transportu do wycinki drzewostanu.

Teren inwestycji nie jest położony w obszarach, gdzie przewidywana jest ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków lub ochrona dóbr kultury współczesnej. Teren objęty projektem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Jest to południowo – zachodnie zbocze tzw Góry Słowińskiej z szeroką panoramą na rozlewisko rzeki Odra w kierunku zachodnim. Nachylenie zbocza jest stosunkowo jednolite w granicach 23-

25%. Proponuje się, by dojazd, dojazd i transport materiałów dla wykonania robót odbywał się dotychczasowym duktem leśnym do podnóża Góry Słowiańskiej, natomiast składowanie materiałów realizowane było na terenie działki inwestycyjnej u podnóża zagospodarowania, w miejscu wyznaczonym przez Wykonawcę na podstawie odrębnego projektu placu budowy (stojącego poza zakresem niniejszej dokumentacji). Teren inwestycji wymaga oznakowania na czas realizacji robót (tablica informacyjna, znaki ostrzegawcze o robotach na wysokości, itp.) oraz zapewnienia zaplecza socjalnego dla pracowników. Inwestor winien zapewnić pobór energii elektrycznej z przenośnego agregatu prądotwórczego. Wodę oraz ewentualne odprowadzanie ścieków sanitarnych na czas realizacji robót budowlanych, Wykonawca powinien zapewnić doraźnie z użyciem mobilnego szamba i cysterny na wodę pitną, bez możliwości stałego odprowadzania fekaliiów na terenie inwestycji.

### **2.3 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

Projektowana inwestycja położona jest w obszarze specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „*Dolina Dolnej Odry*” (PLB320003) wyznaczonym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.01.2011 r. w/s obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U.Nr 25, poz.133 z 2011 r). Wychodząc naprzeciw art.33 ust.1 ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 151, poz.1220 z 2009 r.), w którym zabrania się podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, planowana inwestycja nie spowoduje jakiegokolwiek negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszaru Natura 2000.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne kroki, żeby stosować się do obowiązujących przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy, a także poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Ponieważ teren poddany inwestycji jest zadrzewiony drzewami iglastymi i liściastymi, projektowany obiekt oraz zagospodarowanie terenu zaprojektowane zostały w taki sposób, aby nie spowodować wycinki istniejącego drzewostanu. Wartościowy drzewostan i krzewostan znajdujący się na terenie oddziaływania prac budowlanych należy oznakować i otoczyć płotkiem. Należy zabezpieczyć roślinność w trakcie prac spawalniczych, szczególnie w czasie suszy. Wszelkie odpady powstałe w trakcie prac budowlanych – montażowych, muszą być gromadzone w jednym wskazanym do tego celu miejscu u podnóża Góry Słowiańskiej i sukcesywnie wywożone już w trakcie procesu budowlanego.

Zakres prac ziemnych nie będzie powodował naruszenia poziomu wód gruntowych na działkach sąsiednich poza granicą działki Inwestora. Ściółka leśna, wartościowy drzewostan i krzewostan uszkodzony w trakcie procesu budowlanego musi zostać odtworzony na koszt wykonawcy.

Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu gleby, wód powierzchniowych i gruntowych. Nie spowoduje ona znacznej emisji szkodliwych gazów do powietrza. Jej źródłem w fazie budowy będą jedynie pojazdy i sprzęt budowlany niezbędny do wykonania prac budowlanych. Natomiast w fazie eksploatacji obiektu nie będzie występować emisja zanieczyszczeń do powietrza. Inwestycja nie będzie także źródłem emisji hałasu, wibracji ani promieniowania.

Zrealizowany obiekt zostanie wyposażony w urządzenia służące gromadzeniu odpadów komunalnych (pojemniki na śmieci). Pojemniki takie powinny zostać umieszczone także podczas procesu budowlanego – montażowego w każdym rejonie technologicznym, celem zabezpieczenia przed niekontrolowanym roznoszeniem się śmieci i zanieczyszczeń, powstających w tym procesie. Przy pracach betonowych należy stosować szalunki, które zostaną usunięte z terenu poddanego inwestycji po zakończeniu procesu budowlanego.

Ponieważ inwestycja prowadzona będzie na terenie, w którym prowadzone są uprawy leśne, Wykonawca winien podjąć wszelkie środki zmierzające do zabezpieczenia istniejącego wartościowego drzewostanu oraz ściółki leśnej zarówno w bezpośredniej lokalizacji projektowanych obiektów, jak też i w otaczającym terenie wliczając weń strefę organizacji budowy oraz dojazdu sprzętu, szczególnie ciężkiego.

### **2.4 Ochrona własności i mienia**

Ponieważ aktualnie teren poddany inwestycji nie jest uzbrojony w jakąkolwiek infrastrukturę techniczną, ochrona własności i mienia dotyczy jedynie układu przyrodniczo – geograficznego. Organizacja placu budowy oraz prace budowlane – montażowe winny przebiegać w sposób minimalizujący ingerencję w teren, oprócz zamierzonej Dokumentacja Projektową. Po zakończeniu budowy wszelkie naruszenia terenu i

szaty roślinnej winny zostać doprowadzone do stanu sprzed jej rozpoczęcia.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich instytucji i podmiotów, które są Zarządcami terenu poddanego inwestycji, informacje podane na planie sytuacyjnym dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca ma także obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją Umowy o zamiarze organizacji placu budowy i samych prac budowlano – montażowych. Wykonawca natychmiast informuje Zarządzającego realizacją Umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu lub naruszeniu układu przyrodniczo – geograficznego i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania, w urządzeniach i instalacjach dostarczonych przez zamawiającego bądź zarządcy terenu poddanego inwestycji.

## **2.5 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. W pierwszym rzędzie opracuje on Plan BIOZ według Informacji do Planu BIOZ stanowiących element niniejszej Dokumentacji Projektowej. Wykonawca zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego przy realizacji inwestycji, transporcie gabarytów na i z miejsca budowy, a także przeszkolenie personelu w zakresie przepisów BHP w trakcie realizacji prac. Teren budowy winien być odgrodzony przed ingerencją osób niepowołanych i stosownie oznakowany, przy czym aktywności te winny być wliczone w koszt realizacji inwestycji. Ponieważ część prac będzie wykonywana na wysokości, bardzo ważne jest wyposażenie pracowników we właściwe środki ochrony osobistej, a także zabezpieczenie zbocza Góry Słowińskiej przed przypadkowym upadkiem lub stoczeniem się pracownika. Należy uznać, że koszty zachowania zgodności z przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca winien stosować się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, szczególnie przy pracach spawalniczych. Musi on stale utrzymywać wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego: w obszarze inwestycji, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach/strefach magazynowania. Materiały łatwopalne należy przechowywać zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od reszty składowisk i w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca winien przyjąć odpowiedzialność za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który potencjalnie mógłby powstać w okresie realizacji robót lub być spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

## **2.6 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

Zgodnie z Umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zarządzającemu realizacją Umowy do akceptacji następujących dokumentów:

1. projekt organizacji robót,
2. szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
3. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
4. program zapewnienia jakości.

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

1. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
2. projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
3. organizację ruchu na budowie,
4. sposób zapewnienia bezpieczeństwa z uwagi na prowadzenie prac przy ciągach komunikacyjnych (piesi i samochody),
5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

## **2.7 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1. OST. Ustalenia zawarte w Specyfikacji obejmują

wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z realizacją inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i zakończeniem robót.

## 2.8 Określenia podstawowe

Użyte w ST, a wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

- **Budynek** - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundament i dach.

- **Dokumentacja (dokumenty) budowy** - należy przez to rozumieć Pozwolenie na Budowę wraz z załączonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym, Kosztorysami, Specyfikacją Techniczną, protokołami przekazania terenu budowy, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, dziennik montażu, atesty materiałowe i aprobaty techniczne, protokoły z narad i ustaleń, oświadczenie kierownika budowy o przejęciu obowiązków i placu budowy, projekty organizacji budowy, montażu, zabezpieczenia wykopów i inne opracowania wykonywane przez wykonawcę, wszystkie inne dokumenty niezbędne do odbioru ostatecznego obiektu i wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie.

- **Dziennik budowy** - dziennik wydany i prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

- **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.

- **Inwestor** - osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je

- **Inspektor Nadzoru** - osoba reprezentująca interesy Inwestora kontrolująca zgodność realizacji budowy z projektem, sprawdzająca jakość i odbierająca roboty budowlane.

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

- **Kosztorys ofertowy** – wyceniony kosztorys ślepy

- **Księga obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

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

- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,

- **Nadzór autorski** – osoba prawna lub fizyczna będąca Autorem Dokumentacji Projektowej lub osoba upoważniona przez Projektanta do pełnienia nadzoru projektowego i posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,

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

- **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

- **Projektant** - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

- **Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

- **Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót lub jego elementów.

- **Wyroby budowlane** - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.

- **Przyjęte oznaczenia i skróty**

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

OST - Ogólne Specyfikacje Techniczne

ST - Specyfikacje Techniczne

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

DP - Dokumentacja Projektowa

**2.9 Zakres robót objętych ST**

**Zakres prac przygotowawczych na terenie inwestycji:**

- Roboty przygotowawcze, zabezpieczenie i odgrodzenie terenu.

- Wykonanie bazy magazynowo - składowej u podnóża Góry Słowiańskiej oraz na jej szczycie w bezpośrednim pobliżu lokalizacji obiektu budowlanego (wiaty i tymczasowe baraki dla składowania materiałów cennych).

- Wykonanie u podnóża Góry Słowiańskiej zaplecza socjalno – biurowego, w tym biura budowy, biura ochrony, pokoju socjalnego z szatnią, zaplecza sanitarnego dla pracowników ze zbiornikiem bezodpływowym i cysterną na wodę dla obsługi warunków bytowych.

- Wzmocnienie i stosowne oznakowanie dróg dojazdowych, a w szczególności duktu leśnego.

- Wykonanie tymczasowego wyciągu budowlanego do transportu materiałów i gabarytów po zboczu Góry Słowiańskiej od jej podnóża do strefy lokalizacji obiektu.

- Geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektu oraz geometrii przenikania się jego konstrukcji z istniejącą rzeźbą terenu w charakterystycznych miejscach styku konstrukcji z terenem (stopy fundamentowe)

**Zakres prac budowlanych:**

- Roboty przygotowawcze

- Roboty ziemne

- Roboty przy wymianie i zagęszczaniu gruntu

- Roboty fundamentowe (stopy fundamentowe, wieńce i balustrady schodów terenowych)

- Roboty ciesielskie i szalunkowe (płyta agory oraz schodów terenowych)

- Roboty zbrojarskie i betonowe (płyta agory oraz schodów terenowych)

- Wykonanie warstw hydroizolacyjnych stop i wieńców fundamentowych, ścian balustrad schodów terenowych oraz płyty agory

- Wykonanie warsztatowe segmentów konstrukcji stalowej z jej wstępnym skręceniem na warsztacie

- Transport segmentów konstrukcji stalowej na plac budowy do podnóża Góry Słowiańskiej

- Transport segmentów konstrukcji stalowej na Górę Słowiańską w miejsce lokalizacji obiektu

- Wykonanie rusztowań dla wzniesienia konstrukcji stalowej platformy i wiszących schodów

- Montaż nośnej konstrukcji stalowej platformy i wiszących schodów metodami spawania i skręcania na placu budowy

- Montaż podkonstrukcji dla stalowej platformy i wiszących schodów metodami skręcania w zadanym systemie

- Prace malarsko zabezpieczeniowe (malowanie antykorozyjne, podkładowe, przeciwpożarowe oraz kryjące na placu budowy)

- Montaż obudowy balustrad schodowych w zadanym systemie

- Wykonanie obróbek blacharskich, odpływów dla wód opadowych

- Wykonanie podłóg i posadzek platformy i wiszących schodów, schodów terenowych i agory w zadanym systemie

- Wykonanie zagospodarowania terenu wraz ze schodami i ścieżkami terenowymi, małą architekturą, oświetleniem zewnętrznym etc

- Uporządkowanie terenu, wyrównanie gruntu, demontaż bazy magazynowo - składowej

**2.10 Zakres robót budowlanych z uwzględnieniem podziału według symboli**

**Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV ):**

45111290-7 Roboty przygotowawcze

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45262210-6 Fundamentowanie



|            |  |
|------------|--|
| 45223000-6 | Roboty budowlane w zakresie konstrukcji  |
| 45000000-7 | Roboty budowlane   |
| 45223500-1 | Konstrukcje z betonu zbrojonego  |
| 45262311-4 | Betonowanie konstrukcji  |
| 45262400-5 | Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej  |
| 45262310-7 | Zbrojenie  |
| 45261000-4 | Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty                                     |
| 45260000-7 | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne |
| 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań   |
| 45262110-5 | Demontaż rusztowań   |
| 45422000-1 | Roboty ciesielskie   |
| 45320000-6 | Roboty izolacyjne  |
| 45320000-6 | Izolacje przeciwwilgociowe   |
| 45442100-8 | Roboty malarskie   |
| 45421000-4 | Balustrady ze stali  |
| 45111291-4 | Roboty w zakresie zagospodarowania terenu  |
| 45233253-7 | Nawierzchnie w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych  |
| 45233140-2 | Roboty drogowe   |
| 45233300-2 | Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego                                     |
| 45112700-2 | Roboty w zakresie kształtowania terenu   |
| 77310000-6 | Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych   |

#### 2.11 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami oddelegowanego Inżyniera budowy.

#### 2.12 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje 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.

#### 2.13 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa określająca Przedmiot Zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót została sporządzona przez *Biuro Konserwacji Przyrody S.C.*, ul. Frezjowa 8, 72-003 Dobra z podwykonawstwem *Studio Projektowego AB S.C.* - mgr inż. arch. Marek Antoszczyszyn, mgr inż. arch. Andrzej Buko, ul. Kr. Jadwigi 23/11A, 70-262 Szczecin.

Całość stanowi wielobranżową Dokumentację Budowlaną - Wykonawczą.

**Inwestycja:** „Platforma obserwacyjno – widokowa na Górze Słowińskiej w miejscowości Widuchowa, wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą.”

**Adres:** dz. ew. nr 422 obręb Widuchowa 1, Województwo zachodniopomorskie, Powiat Gryfiński.

Dokumentacja Budowlana - wykonawcza zawiera opisy techniczne do projektów branżowych i części graficzne. Zawarte są w niej także szczegółowe wytyczne dotyczące technologii wykonania poszczególnych robót projektowanych oraz zastosowanych materiałów i wyrobów.

#### 2.14 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna 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 winny być 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 budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **2.15 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż 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 Wykonawca 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.

### **2.16 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 oraz materiałów naruszających strukturę fizykochemiczną gleby.

### **2.17 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.

## **3 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek przeprowadzenia oględzin stanu materiałów ( pęknięcia, ubytki, zgniecenia, utrata koloru itp).

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem, zachowały wymaganą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Wszystkie użyte materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych), wg wymagań określonych w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie obowiązującymi przepisami,
- wydał deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa, aprobaty techniczne,

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja zawierająca:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg PN lub AT;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z PN lub AT;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego;

Znak budowlany winien być umieszczony w sposób widoczny, czytelny, niedający się usunąć, wskazany w PN lub AT, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do niego. Jeżeli nie jest możliwe technicznie oznakowanie wyrobu budowlanego w sposób podany wyżej, oznakowanie umieszcza się na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi. Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów.

### **3.1 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 przeprowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

### **3.2 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.

### **3.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające 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 niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem wynagrodzenia.

### **3.4 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 oraz 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.

### **3.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa i ST przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera i Nadzór Autorski 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.

#### **4 Wymagania dotyczące 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 powinien 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **5 Wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Rodzaj i liczba środków transportu musi gwarantować ciągłość prowadzenia prac budowlanych. Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Na środkach transportu materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez ich wytwórcę. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Środki transportu użyte do przewozu materiałów nie mogą powodować uszkodzeń nawierzchni dróg dojazdowych i placów. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca naprawi na własny koszt uszkodzenia powstałe z jego winy.

#### **6 Wymagania dotyczące 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, projektu 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.

#### **7 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

##### **7.1 Zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót w przedmiotowym zadaniu inwestycyjnym dotyczyć będzie w fazie początkowej geodezyjnego wytyczenia lokalizacji obiektu oraz geometrii przenikania się jego konstrukcji z istniejącą rzeźbą terenu w charakterystycznych miejscach styku konstrukcji z terenem (stopy fundamentowe). W zakresie wykonawczym, kontrola jakości robót dotyczyć ma jakości i ciągłości spawów połączeń konstrukcji stalowej, stopnia zgodności geometrii poszczególnych segmentów tej konstrukcji już na etapie ich próbnego montażu na warsztacie oraz szczelności kauczukowych (gumowych) połączeń

skręcanych na placu budowy dla eliminacji infiltracji wody opadowej. Ponadto kontroli jakości powinny podlegać etapy nakładania hydroizolacji na elementy żelbetowe konstrukcji (stopy i ławy fundamentowej, balustrady schodów terenowych, płyta agory) oraz etapy nakładania powłok antykorozyjnych, ppoż, a także wykończenia powłok malarskich i lakierniczych. W fazie finalnej szczególną kontrolą należy opatrzyć sposób montażu wyginanych elementów deskowania kompozytowego obudowy podłóg pomostów, schodów i balustrad dla uniknięcia ich „klawiszowania” pod wpływem zmieniających się warunków atmosferycznych, a także obróbki blacharskie wierzchniej warstwy skręcanych spiralnie balustrad.

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 ważne legalizacje, zostały prawidłowo skalibrowane 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 mogłyby wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów do prowadzenia robót, a 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.

### **7.2 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 zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości do ich 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.

### **7.3 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.

### **7.4 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. Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

### **7.5 Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów przeprowadzania kontroli jakości i jej zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła wytwarzania. W związku z powyższym zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta

materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, 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.

#### **7.6 Certyfikaty i deklaracje**

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

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

- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,

- Aprobaty techniczne, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1.7.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona dla przeprowadzania robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucane.

#### **7.7 Dokumenty budowy**

##### **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 przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w 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. Ustala się, że adresat wpisu w dziennik budowy akceptuje jego treść w terminie tygodnia kalendarzowego od daty powiadomienia go o zaistnieniu tego wpisu. Z uwagi na lokalizację inwestycji oraz możliwość pojawienia się na placu budowy podmiotów z różnych regionów kraju dopuszcza się możliwość powiadomienia o zaistnieniu wpisu, a także odpowiedzi na ten wpis drogą mailową przez każdą ze stron. Wspomniany wyżej termin tygodniowy odpowiedzi na wpis, liczony jest do daty jej pojawienia się w korespondencji mailowej ze strony adresata.

#### **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.

#### **Dzienniki laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia dotyczące 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 i winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

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

#### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie Wykonawcą w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenia Zamawiającego.

## **8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru**

### **8.1 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. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych 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.

## **9 Sposób odbioru robót**

### **9.1 Rodzaje odbioru robót w zależności od ustaleń SST**

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z 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 ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **9.3 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.

### **9.4 Odbiór ostateczny robót**

#### **9.4.1. 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. 9.4.2.

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 w warstwie ścieralnej (poddanej wpływom czynników zewnętrznych, jak czynniki atmosferyczne, użytkowo – mechaniczne etc) 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.

#### **9.4.2. 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. Dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkowa, 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 PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
7. Opinia technologiczna sporządzona 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 ta 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.

### **9.5 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. 1.9.4. pn „Odbiór ostateczny robót”.

## **10 Opis sposobu rozliczenia robót**

### **10.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przemnożona przez stwierdzoną z obmiaru ilość jednostek i skorygowana przez wskaźniki korygujące wynikające z zapisów Umowy. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### **10.2 Warunki umowy i wymagania ogólne OST**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST obejmuje wszystkie warunki w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

## **11 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 Dokumentacji projektowej i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Wykonawca winien być w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

## **B. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST**

### **1. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

#### **SST - 01 - Przygotowanie placu budowy**

CPV 45111290-7

Roboty przygotowawcze

CPV 45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

##### **1.1 Warunki ogólne**

###### **1.1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem placu budowy.

###### **1.1.2 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych niniejszą Specyfikacją.

###### **1.1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą warunków przystąpienia i prowadzenia robót związanych z przygotowaniem i zagospodarowaniem placu budowy.

##### **1.2 Wymagania dotyczące materiałów**

###### **1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST.

###### **1.2.2 Znaki ostrzegawcze**

Znaki ostrzegawcze powinny spełniać normy zgodne z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr. 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. Poz. 2181).

##### **1.3 Wymagania dotyczące sprzętu**

###### **1.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w OST.

###### **1.3.2 Sprzęt stosowany do urządzenia placu budowy**

Wykonawca przystępujący do wykonania urządzenia i zabezpieczenia placu budowy powinien używać sprzętu dostosowanego do potrzeb. Sprzęt zastosowany na budowie powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt, który nie spełnia wymogów bezpieczeństwa oraz sprzęt, który nie uzyskał akceptacji Inspektora Nadzoru, Wykonawca usunie z terenu budowy.

##### **1.4 Transport**

###### **1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w OST.

###### **1.4.2 Transport materiałów do urządzenia placu budowy**

Transport materiałów do urządzenia placu budowy Wykonawca określi we własnym zakresie przyjmując zasadę, że wszystkie materiały podczas transportu nie mogą ulec zniszczeniu lub utracić swoje parametry jakościowe.

##### **1.5 Wykonanie robót**

###### **1.5.1 Ogólne zasady wykonania robót budowlanych**

Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych powinny spełniać wymagania określone w uchwale nr 11 Rady Ministrów z dnia 11 lutego 1983 r. (MP nr 8, poz. 47, zm. MP z 1985 r. nr 37, poz. 210). Koordynacja wykonywania robót budowlanych - montażowych poszczególnych rodzajów powinna się odbywać we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego i być uwzględniona w projektach organizacji budowy i robót ogólnych, w harmonogramach realizacji obiektu budowlanego oraz w poszczególnych fazach wykonywania robót. Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych, Kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robót, przy współudziale Inwestora oraz Kierowników innych rodzajów robót. Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać terminy rozpoczęcia

i zakończenia poszczególnych rodzajów robót i ich etapów tak, aby zapewnił prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwiał wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach. Ogólny harmonogram budowy powinien być uzgodniony ze wszystkimi podwykonawcami oraz stanowić podstawę do opracowania harmonogramów szczegółowych dla poszczególnych rodzajów robót.

### **1.5.2 Przygotowanie układu pomiarowego obiektów budowlanych**

Przed przystąpieniem do realizacji obiektów należy przygotować sieć układu pomiarowego dla każdego obiektu wznoszonego na placu budowy oraz oznaczyć stałe punkty pomiarowe.

Stale punkty pomiarowe rozmieszczone na placu budowy powinny być:

- usytuowane w taki sposób, aby można było je wykorzystywać przez cały okres budowy,
- trwałe i zabezpieczone przez Wykonawcę robót przed uszkodzeniem, przesunięciem, zniszczeniem oraz nie powinny ulegać zmianom pod wpływem warunków atmosferycznych, wykonane przez służby techniczne Inwestora i przekazane Wykonawcy robót. Z przejęcia punktów pomiarowych przez Wykonawcę należy sporządzić odpowiedni protokół, a fakt przejęcia punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy,

- naniesione w sposób trwały i czytelny na plan sytuacyjny budowy. Rzędne wysokościowe (repery) należy sytuować na słupkach osadzonych w gruncie poniżej granicy jego przemarzania lub na trwałych elementach budowli w sposób zapewniający im trwałość oraz nieuleganie zmianom położenia przez cały okres budowy. W przypadkach szczególnych, na przykład obserwacji osiadania obiektu po jego wykonaniu lub oddaniu do użytkowania, stałe punkty pomiarowe należy usytuować i zabezpieczyć w sposób umożliwiający korzystanie z nich również po ukończeniu robót oraz uporządkowaniu i zagospodarowaniu terenu.

### **1.5.3 Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, jakie mogą zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,

- wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów drogowych, zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się,

- wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów,

- zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia. W razie stwierdzenia istnienia takich urządzeń należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi, ewentualnie z zainteresowaną jednostką bądź osobą. W razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich osunięcia, należy zabezpieczyć przewody w sposób gwarantujący bezpieczne wykonywanie robót,

- założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeb (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),

- osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,

- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy;

- wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki (kontenery) biura i zaplecza budowy dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń,

- przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego,

- na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię, ustępy etc

- przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,

- usuwać z placu budowy gruz, humus, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać

przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót,

- zorganizować na terenie budowy stanowisko mycia kół samochodowych.

#### **1.5.4 Drogi dojazdowe na placu budowy**

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych, a w razie potrzeby należy ją uzupełnić drogami tymczasowymi, wykonanymi na czas trwania budowy. Drogi te powinny być wykonane przed rozpoczęciem robót. W szczególnym przypadku przedmiotowej inwestycji należy przygotować co najmniej dwie drogi dojazdu/ dojazdu na szczyt Góry Słowiańskiej po obydwu stronach zaplanowanej ścieżki terenowej dojazdu do platformy widokowej. Przy planowaniu i realizacji sieci dróg i dojazdów tymczasowych na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która - w zależności od usytuowania obiektów - będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym; należy tutaj rozpatrzyć ewentualność wykonania wyciągu budowlanego taśmowego lub linowego od podnóża zbocza Góry Słowiańskiej do miejsca lokalizacji projektowanej platformy widokowej,

- należy unikać krzyżowania się tras transportu zewnętrznego (istniejącej sieci dróg stałych) z tymczasowymi drogami transportu wewnętrznego na placu budowy.

#### **1.5.5 Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu samochodowego**

Drogi i przejścia dla pieszych na placu budowy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- ciąg (droga) dla pieszych powinien być wydzielony na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi).

- szerokość ciągu powinna wynosić co najmniej 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym oraz 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym,

- przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających bezpieczeństwo pieszych, a w razie konieczności wyznaczenia przejścia w miejscu niebezpiecznym. Szerokość jego nie powinna być mniejsza niż 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym,

- przejścia znajdujące się na pochyłościach lub zboczach o nachyleniu większym niż  $20^\circ$ , powinny być zaopatrzone w pochylnie z nabitymi poprzecznie listwami w odstępach najwyżej 0,4 m lub powinny być wykonane schody o szerokości min. 0,70 m z min. jednostronną poręczą ochronną o wysokości 1,1 m; Przy nachyleniu  $20^\circ \text{ tg } 20^\circ = 0,364$ , a więc nachylenie graniczne do stosowania ww obostrzeń wynosi 36,4 % (przedmiotowe nachylenie wynosi 23-25%),

- przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu oraz dobrze oświetlone,

- przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej, umieszczonej na wysokości 1,1 m z tym, że wolna przestrzeń między poręczą i deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,

- drogi komunikacyjne dla samochodów (wjazdu na teren budowy) należy zabezpieczyć kładkami o szerokości nie mniejszej niż 2,0 m.

### **1.6 Budynki i obiekty tymczasowe na placu budowy**

**1.6.1 Budynki tymczasowe**, niezbędne na placu budowy, powinny być grupowane w jednym obszarze placu, z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów ppoż. W zależności od przeznaczenia budynku jego powierzchnia nie powinna być mniejsza, niż to wynika z przepisów dotyczących liczby pracowników zatrudnionych na danej budowie. Budynki tymczasowe powinny być montowane z lekkich elementów prefabrykowanych lub ustawiane na placu budowy z zestawów kontenerowych lub barakowozów. Budynki tymczasowe powinny mieć bezpieczną konstrukcję, szczelny dach oraz spełniać określone przepisami szczególnymi wymagania użytkowe. Budynki rozbieralne lub przewoźne, które były już użytkowane na innych budowach, mogą być użyte na innej budowie po stwierdzeniu, że ich stan techniczny jest odpowiedni do dalszej ich eksploatacji. Należy w szczególności przewidzieć takie pomieszczenia jak: biuro budowy, pomieszczenie socjalne dla pracowników (jadalnia, szatnia, toalety i umywalnia), pomieszczenie ochrony.

#### **1.6.2 Magazyny**

Magazyn gazów technicznych nie powinien być ogrzewany, o ścianach ogniotrwałych, nakryty lekkim dachem, z drzwiami ogniotrwałymi zamykanymi w bezpieczny sposób, uniemożliwiający dostęp do magazynu osobom do tego nieupoważnionym. Drzwi i okna powinny otwierać się na zewnątrz. Powierzchnia magazynu powinna być dostosowana do potrzeb wynikających z technologii organizacji robót.

## **1.7 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **1.7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, utrzymywanie w pełnej sprawności zabezpieczenia i oznakowania terenu budowy. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności ich wykonania zgodnie z zatwierdzonym projektem zagospodarowania placu budowy i projektem organizacji budowy i ruchu.

## **1.8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **1.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót, podano w OST.

### **1.8.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi robót są analogiczne do wyznaczonych zatwierdzonymi projektami zagospodarowania placu budowy i organizacji ruchu.

## **1.9 Sposób odbioru robót**

Odbioru robót dokonują instytucje zatwierdzające projekt zagospodarowania placu budowy jak również zatwierdzające projekt organizacji ruchu.

## **1.10 Opis sposobu rozliczenia robót**

Opis sposobu rozliczenia robót jest analogiczny do opisanego w pkt. 10 OST.

## **1.11 Przepisy związane**

- Ustawa prawo budowlane, z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 (z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach D. U. Nr 220 poz. 2181 wraz z załącznikami.

## 2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### SST-02 – Roboty ziemne

CPV 45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

#### 2.1. Warunki ogólne

##### 2.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb:

- posadowienia obiektu platformy widokowej
- posadowienia obiektów małej architektury zagospodarowania terenu

##### 2.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

##### 2.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych dla zrealizowania wszystkich fundamentów projektowanego budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową i przedmiarem robót. Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w obmiarze robót. W wycenie należy uwzględnić wszelkie roboty (materiały i czynności) niewykazane w specyfikacji a widoczne gdziekolwiek w dokumentacji (na rysunkach lub w opisie), bądź nigdzie wyraźnie niewymienione, a konieczne z punktu widzenia sztuki budowlanej. Ustalenia zawarte w niniejszej SST 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 ustalone na podstawie odkrywki:

**pierwsza kategoria geotechniczna (niska zabudowa w prostych warunkach gruntowych).**

Zakres robót obejmuje:

1. Roboty ziemne przy posadowieniu budowli i elementów małej architektury i wykonaniu zasypki
  - a) wykopy w gruncie, z ziemią na odkład;
  - b) zasypanie wykopów gruntem z odkładu z zagęszczeniem lub dowiezionym (wymiana gruntu),
  - 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.

2. Roboty ziemne przy posadowieniu agory, platformy, schodów terenowych, chodników ścieżek i elementów zagospodarowania terenu oraz przy 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 uprzednio akceptowanym przez Inżyniera,
- d) obsianie skarp w ziemi urodzajnej (w sąsiedztwie platformy, agory i skarp zakoli ścieżki dojścia),
- e) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,

Z uwagi na to, iż planowana budowa lokalizowana jest na terenie zielonym przed rozpoczęciem realizacji wystąpią roboty ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej. Ziemię z wykopu składować w wyznaczonym na planie miejscu BIOZ miejscu do czasu jej ponownego wbudowania.

##### 2.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

**Fundament konstrukcji** - element konstrukcji współpracujący z gruntem przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt.

**Wskaźnik zagęszczenia** - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $P_d$  gruntu

sztucznie zagęszczanego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego Pds.

**Wilgotność optymalna gruntu** - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową Pds.

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

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

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### **2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Przed rozpoczęciem robót, Generalny Wykonawca musi opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ) uwzględniający występujące w trakcie robót zagrożenia, czynności i środki zapobiegawcze. Po wykonaniu wykopu należy wezwać Autora badań i zweryfikować opisane w Dokumentacji Projektowej warunki geotechniczne.

## **2.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **2.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu wydobytego z tego samego wykopu, niezamarzniętego i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasypki. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypiania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Grunt na wymianę gruntu powinien być kat. I-II (żwiry i mieszanki, piaski grube i średnie), o odpowiednio zróżnicowanych frakcjach. Wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

$$U=d_{60}/d_{10}>5$$

W pierwszej kolejności do wykonania nasypów należy sprawdzić przydatność gruntu z wykopów.

## **2.3. Wymagania dotyczące sprzętu**

### **2.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### **2.3.2 Sprzęt do wykonywania wykopów**

Roboty wykonać mechanicznie, na ile pozwoli na to dojazd na miejsce lokalizacji platformy i agory, a Wykonawca będzie dysponował adekwatnym sprzętem. W przeciwnym razie pozostaje wykonanie wykopów ręcznie. Jednakowoż, Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

1. mini koparek do 10 t,
2. samochodów do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
3. sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

## **2.4 Wykonanie robót**

### **2.4.1 Ogólne zasady wykonania robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

### **2.4.2 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wytczenie obiektu powinno zostać wykonane przez uprawnionego Geodetę, który wykona:

- wytczenia osi głównych oraz osi stóp fundamentowych i przebiegu krzywizny ław fundamentowych budowli, a także oznaczenia reperów wysokościowych głównych i roboczych w oparciu o „Operat Geodezyjny”, który z zaznaczeniem usytuowania osi i reperów zostanie przekazany protokolarnie Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru.

- w trakcie robót niezbędne są okresowe kontrole osi głównych budowli oraz pomiary wysokościowe i sytuacyjne głównych elementów konstrukcyjnych.

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

fundamenty budowli, osie główne stóp i ław fundamentowych budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie osi głównych na ławach powinno być sprawdzane przez Inspektora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością określoną w Projekcie Budowlanym – branży konstrukcyjnej.

W celu wykonania roboczych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych Wykonawca powinien dysponować podstawowym sprzętem geodezyjnym: niwelatorem, teodolitem, łatami geodezyjnymi, taśmami mierniczymi, poziomica. Sprzęt powinien być atestowany przez upoważniony organ i okresowo sprawdzany. Sprzęt powinien być obsługiwany przez stałego pracownika nadzoru technicznego budowy i starannie przechowywany.

#### **2.4.3 Warunki szczegółowe wykonania robót**

Przed przystąpieniem do robót należy uporządkować teren. Krawędzie wykopu wyznaczyć na ławach ciesielskich usytuowanych trwale w odległości 3,0 do 4,0 m od krawędzi wykopu. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekraczać + 1cm i -3cm. Tolerancje wykonania robót zachować wg Projektu Budowlanego – Branża Konstrukcji.

Projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę powinien uwzględnić sposób zabezpieczenia ścian wykopu oraz ustalić organizację pracy sprzętu budowlanego, transportu, a także lokalizację dróg dojazdowych i wyjazdowych oraz drenaż.

Środki transportowe oraz metody transportu powinny być dostosowane do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania gruntu.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do odspajania i wydobywania gruntów (młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.), transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **UWAGA:**

**W projekcie przedstawiono założenia techniczne wykonania robót ziemnych w zależności od: kategorii, rodzaju, struktury gruntu oraz przyjętej technologii. Ilości materiałów z wykopu na odkład lub odwóz gruntu, udział robót mechanicznych i ręcznych, sposób wykonania zasypek- gruntem rodzimym czy dowiezionym, wykonanie wymiany gruntu winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Przedmiarem Robót.**

Przydatność gruntów do zasypek uzgodnić należy z Inspektorem Nadzoru, a grunty zanieczyszczone utylizować. Ostatnia warstwa gruntu grubości 20cm od poziomu posadowienia powinna być usunięta ręcznie. Wykopy pod fundamenty należy wykonywać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

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

W przypadku wykonania wykopu fundamentowego o głębokości większej niż projektowana, w celu wyrównania do projektowanego poziomu należy wykonać odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-wirową albo zastosować chudy beton.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia fundamentów gruntów nienośnych, organicznych, nasypowych należy je wybrać do poziomu gruntu nośnego i zastąpić chudym betonem lub podsypką żwirowo - piaskową o wskaźniku zagęszczenia minimum  $I_d=0,9$ .

#### **Odwodnienia wykopów i przewarstwienia**

- w przypadku natrafienia w dnie wykopu na grunt spoisty o  $IL>0,3$  należy warstwę wymienić na piasek stabilizowany cementem,

- wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody gruntowej i opadowej. Grunt w otwartym wykopie chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie spowodować uplastycznienia podłoża i pogorszenia nośności,

- w celu ochrony wykopów przed napływem wód opadowych, otaczający teren (szczególnie od strony szczytu Góry Słowiańskiej) powinien być wyprofilowany ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót,

- dno wykopu na poziomie posadowienia fundamentów należy pokryć niezwłocznie warstwą chudego betonu gr. min. 10cm, z równoczesnym zabezpieczeniem ścian wykopu,

- w przypadku stwierdzenia, że grunt w poziomie posadowienia odbiega jakościowo od gruntu



opisanego w *Ekspertyzie Gruntowej* (badaniach geologicznych) – należy niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta,

- należy przewidzieć system stałego odwadniania wykopów na całym terenie prowadzonych prac, za pomocą systemu rurociągów drenarskich; wody nie można odprowadzać poza przedmiotową działkę, a także nie można dopuścić do powstania leja depresyjnego poza obrębem działki,

- roboty ziemne wymagają stałego nadzoru geologicznego i autorskiego; zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresie o zmniejszonej ilości opadów.

#### **Zasypki wykopu (po wykonaniu fundamentów izolacji i ew. instalacji podziemnych)**

Zaleca się zasypywać wykop gruntem uprzednio wydobytym z tego wykopu. Grunt nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. ziemią roślinną, odpadki materiałów budowlanych). Wykop należy zasypywać warstwami grubości ok. 50cm, które po ułożeniu powinny być zagęszczone mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia określonego w wymaganiach projektowych. Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian fundamentowych (tudzież balustradowych) obiektu winno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany, izolacji wodochronnej albo przeciwwilgociowej. Rozbiórka obudowy ścian wykopów powinna być przeprowadzona stopniowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna. Obudowę ścian wykopów można osunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż: 0,5 m - z wykopów w gruntach spoistych, 0,3 m - z wykopów w innych gruntach.

#### **Zabezpieczenie dna wykopu na okres wykonania fundamentów**

Dno wykopu na okres wykonywania fundamentów powinno być stale zabezpieczone od wód opadowych stosując tymczasowy drenaż opadowy i miejscowe zagłębienia dla usytuowania pompy odwadniającej. Nie wolno dopuścić do nawodnienia gruntu w obrębie posadowienia budowli.

## **2.5 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **2.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w OST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

PN-68/B-O6050 - Roboty ziemne budowlane. Wymag. w zakresie wykonania i badania przy odbiorze  
BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne (oświetlenie miejscowe ścieżek i platformy).

### **2.5.2 Zasady kontroli jakości robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odsypianie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych do zabezpieczenia wykopów,

- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót, dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w Dokumentacji Projektowej. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształceń  $l_o$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach;

b) z bieżącej kontroli robót ziemnych, zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione będą warunki 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnią warunki zagęszczenia, natomiast pozostałe Wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $l_o$ ) od wartości Wymaganej,

$I_s$  - średnie nie mniej niż  $I_s$  - Wymagane,

$l_o$  - średnie nie mniej niż  $l_o$  - Wymagane,

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 3.4.3. oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie.

## **2. 6 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **2.6.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ilość robót określa się w m<sup>3</sup> przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze.

### **2.6.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest:

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

### **2.7. Sposób odbioru robót**

Odbiór wykopu wykonać komisyjnie w obecności osób uprawnionych: Geologa, Geodety, Inspektora nadzoru inwestorskiego, Projektanta fundamentów, Wykonawcy wykopu, Wykonawcy fundamentów, Kierownika budowy. Odbiór podłoża powinien być przeprowadzony bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

Odbiór komisyjny powinien być udokumentowany protokołem odbioru i wpisem do dziennika budowy.

Odbiór wykopu polega na sprawdzeniu:

- zgodności wymiarów i rzędnej dna wykopu,
- zgodności gruntu naturalnego z dokumentacją projektową,
- struktury gruntu dna wykopu i ewentualnie nawodnienia,
- stateczności ścian wykopów.
- prawidłowości odwodnienia wykopu (wody opadowe i wycieki wodne).

W przypadku stwierdzenia naruszenia lub nawodnienia gruntu, należy zlecić wysuszenie i usunięcie luźnej warstwy, którą należy zastąpić chudym betonem.

Odbiór zasypek polega na sprawdzeniu materiału zasypek, warstwowości nakładania, równomierności oraz uzyskanego stopnia zagęszczenia gruntu. Odbiór ten powinien być przeprowadzony wg takich samych zasad jak odbiór dna wykopu.

## **2.8 Opis sposobu rozliczenia robót**

### **2.8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

### **2.8.2 Cena jednostki obmiarowej**

Przyjęte ilości wykonywanych nasypów będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje:

- dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału
- zagęszczenie i uformowanie przewidzianego w projekcie kształtu nasypu
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **2.9 Dokumenty i odniesienia**

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-ISO10318:1993 Geotekstylnia – Terminologia

PN-EN-963:1999 Geotekstylnia i wyroby pokrewne

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

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

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

# Szczegółowa Specyfikacja techniczna

## SST- 03 - Roboty betonowe

|                |   |
|----------------|---|
| CPV 45262210-6 | Fundamentowanie                               |
| CPV 45223000-6 | Roboty budowlane w zakresie konstrukcji       |
| CPV 45223500-1 | Konstrukcje z betonu zbrojonego               |
| CPV 45262311-4 | Betonowanie konstrukcji                       |
| CPV 45262310-7 | Zbrojenie                                     |
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane                              |
| CPV 45223500-1 | Konstrukcje z betonu zbrojonego               |
| CPV 45262311-4 | Betonowanie konstrukcji                       |
| CPV 45262400-5 | Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań              |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań                            |
| CPV 45422000-1 | Roboty ciesielskie                            |

### 3.1 Warunki ogólne

#### 3.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wszystkich elementów w konstrukcji żelbetowej potrzebnych dla realizacji przedmiotowego obiektu, a w szczególności wszystkie stopy i ławy fundamentowe, płyta podłogi rotundy agory wraz z jej ścianami oraz ściany schodów terenowych w sąsiedztwie rotundy. Podłoga rotundy agory powinna zostać wyposażona w spadek minimum 1,5% w kierunku równoległym do legarów z kompozytu stanowiących podkład bezpośredni pod deskowanie wierzchnie z kompozytu. Spadek winien być wykonany za pomocą szlichty zacieranej na płycie konstrukcyjnej rotundy agory. W najniższej partii podłogi rotundy agory przewidziano cztery odpływy odwodnienia odprowadzające wodę opadową poprzez płytę podłogi agory (i wszystkie warstwy podkładowe) w grunt.

Wszelkie prace realizowane w ramach Umowy zawartej na podstawie tej dokumentacji będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące Polskie Normy oraz wymagania określone w Projekcie, szczególnie dla elementów wykonywanych jako beton architektoniczny. Szczegółowe wymagania dotyczące technologii robót żelbetowych i tolerancji wykonania określono w Projekcie Konstrukcji.

#### 3.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego i Przedmiaru Robót jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

#### 3.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonów konstrukcyjnych tj.:

- zakup mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań i szalunków;
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu.

Należy wykonać:

- ławy fundamentowe żelbetowe
- stopy fundamentowe
- wieńce żelbetowe monolityczne
- schody i spoczniki żelbetowe
- trzpienie żelbetowe monolityczne

### 3.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami:

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

- **Mieszanka betonowa** - Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
- **Zaczyn cementowy** - Mieszanina cementu i wody.
- **Zaprawa** - Mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- **Urabialność mieszanki cementowej** - Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.
- **Partia betonu** - Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.
- **Nasiąkliwość betonu** - Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- **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.
- **Symbol literowo - liczbowy** (np. FSO) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych,
- **Klasa betonu** - Symbol literowo - liczbowy (np.C25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_t$ , G
- **Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_L$  G** - Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-O6250.

### 3.3 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

#### 3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

#### 3.3.2 Rodzaje materiałów

- cement wg PN-B/19705,
- stal zbrojeniowa – wg PN-91/S-10042, PN-91/S-10041, PN-89/M-84023/06, PN-82/H-93215 i inne drobne materiały pomocnicze.

#### 3.3.3 Wymagania dla materiałów

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

- wymagana stal zbrojeniowa typu A-III N
- wymagana klasa betonu - beton C25/30, w10

### 3.4 Wymagania dotyczące sprzętu

#### 3.4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

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.

### 3.5 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

#### 3.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o poszczególny program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,

- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań,
  - prawidłowość wykonania zbrojenia,
  - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
  - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
  - prawidłowość rozmieszczenia kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.
- Roboty betonarskie należy wykonywać wg wymagań norm PN-88/B-06250 i PN-65/B 06251.

### **3.5.2 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

#### **Materiały:**

##### **Deskowanie**

Należy stosować deskowania inwentaryzowane posiadające odpowiednie atesty producenta.

##### **Płyty szalunkowe**

Należy stosować płyty inwentaryzowane z powierzchnią ze sklejki szalunkowej wodoodpornej. Przed użyciem wszystkie elementy, które będą miały kontakt z powierzchnią betonową należy oczyścić i spryskać środkiem antyadhezyjnym. Płyty powinny być bez uszkodzeń, dziur, zwichrzeń. Ramy płyt szalunkowych muszą być sprawdzone pod kątem zwichrzenia, uszkodzeń stykających się profili, które mogą spowodować wyciek mleczka cementowego w trakcie betonowania.

##### **Wykonanie i odbiór deskowań**

Montaż i demontaż deskowań wykonywać wg dostarczonej przez dostawcę Instrukcji montażu lub dokumentacji techniczno – ruchowej. Po ustawieniu i zmontowaniu elementów należy je wypionować/wypoziomować i usztywnić tak, aby podczas betonowania nie zmieniały położenia. Odbiór deskowania polega na sprawdzeniu sytuacyjno-wysokościowym, zgodności z dokumentacją projektową, wymiarów, wysokości, sztywności, szczelności oraz czystości przed betonowaniem. Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w "*Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych*" - tom 1 rozdział 5 - wyd. Arkady W-wa 1989r. Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywoławczych:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
  - b) uderzeniami przy jej wylewaniu,
- oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.
- 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 deformacje pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **Roboty zbrojarskie**

##### **Materiały**

##### **Stal zbrojeniowa:**

- \*zbrojenie główne: pręty Ø 6, 10, 12, 16 mm; stal typu A-IIIN (RB 500w)
- \*zbrojenie rozdzielcze: pręty Ø 6, 10, 12, mm; stal typu A-IIIN (RB 500w)
- \* otulina c min = 30 mm

##### **Wymagania ogólne**

Do zbrojenia betonu należy używać prętów zgodnie z zestawieniem stali w Projekcie Konstrukcyjnym. Wszystkie dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe muszą posiadać deklaracje zgodności z aprobatą techniczną oraz zaświadczenie o jakości (atest hutniczy od producenta). Kręgi lub

wiązki stali powinny mieć przewieszki zawierające: znak wytwórcy, nr wytopu, średnice minimalna, znak stali, znak obróbki cieplnej i znak kontroli technicznej producenta. Należy sprawdzać, czy wszystkie partie zbrojenia dostarczone na budowę zgadzają się pod względem cechowania, wyglądu powierzchni, wymiarów i prostoliniowości z aprobatą techniczną. Zbrojenie powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływem czynników atmosferycznych.

#### **Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań i szalunków. W deskowaniu, zbrojenie powinno być odpowiednio ustawione, połączone i ustabilizowane przy pomocy podkładek dystansowych zapewniających wymagane otulenie.

#### **Kontrola jakości zbrojenia**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia wg „*Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych; Vademecum Budowlane*” wyd. Arkady W-wa – 2001 r. Kontrola zmontowanego zbrojenia polega na sprawdzeniu ilości, wymiarów, średnic, rozstawu, połączeń i otuliny w zgodności z projektem wykonawczym.

#### **Odbiór techniczny zbrojenia**

Odbiór techniczny przeprowadza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności Przedstawiciela Wykonawcy i polega on na porównaniu zgodności wykonanego zbrojenia z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi Wykonania Zbrojenia, a także na sprawdzeniu:

- atestów hutniczych od producentów,
- wykonania ewentualnych zmian w projekcie naniesionych w trakcie robót średnicy ilości, kształtu prętów rozstawu, zakładu prętów głównych, rozdzielczych, strzemion otuliny i wiązania krzyżujących się prętów, rozstawu podpórki zbrojenia górnego sztywności siatek zbrojeniowych na okres betonowania. Odchyłki wymiarowe nie mogą przekraczać dopuszczalnych (normowych). W przypadku przekroczenia dopuszczalnych odchyłek wykonanie należy poprawić i ponownie zgłosić do odbioru technicznego.

Odbiór techniczny zbrojenia powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy ze stwierdzeniem zgodności z dokumentacją i zgodą na betonowanie (sprawdzonych elementów konstrukcyjnych).

### **Betonowanie**

#### **Materialy**

Należy zastosować beton o klasach i właściwościach zgodnych z projektem konstrukcyjnym - beton konstrukcyjny B25/30, W10

#### **Wymagania**

1. Mieszanka betonowa powinna być przygotowana w profesjonalnej (uprawnionej) wytwórni betonu i dostarczona na budowę specjalistycznym transportem.
2. Do Dokumentacji Powykonawczej należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych betonu oraz raporty dotyczące transportu, układania oraz pielęgnacji i dojrzewania betonu.
3. Transport mieszanki betonowej nie może naruszać jej jednorodności ani powodować jej rozwarstwienia i zanieczyszczenia.

Zamówienie masy betonowej powinno zawierać:

- klasę betonu, konsystencję, ilość (z uwzględnieniem rezerwy na straty w trakcie betonowania), szczególne wymagania dla receptury, marki cementu, kruszywa, termin dostawy i okres czasu dostawy, wymagane dodatki do betonu, ilość i sposób pobierania próbek przez Laboratorium Betonowni oraz ilość i sposób przechowywania próbek na budowie.

#### **Dodatki do betonu.**

Ze względu na fakt, że mieszanka betonowa będzie dostarczana z profesjonalnej wytwórni, wszelkie dodatki do betonu powinny być dodawane w wytwórni zgodnie z jej receptami laboratoryjnymi. Wymagania odnośnie szczegółowych parametrów mieszanki powinny być uzgodnione z wytwórnią przez Kierownika Budowy przy zamawianiu mieszanki, w zależności od warunków atmosferycznych i przyjętej technologii robót. Dodatki poprawiające urabialność i szczelność mieszanki betonowej powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i używane zgodnie z instrukcją producenta. Dodatkowo wymagana jest kontrola mieszanki betonowej przez Inspektora Nadzoru samej wytwórni.

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

Transport powinien odbywać się samochodami przystosowanymi do przewozu mieszanki betonowej (gruszkami) i zaplanowany w taki sposób, aby zachować ciągłość betonowania. Dopuszczalne odchylenie w

konsystencji mieszanki betonowej, badanej po transporcie w chwili jej układania w stosunku do założonej receptury, może wynosić  $\pm 1$  cm. stożka opadowego.

#### **Układanie i zagęszczanie betonu**

Układanie betonu należy przeprowadzać z odpowiednich wysokości dostosowanych do konsystencji mieszanki tak, aby nie naruszyć jej jednorodności (rozsegregowania składników).

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania i obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,74 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).

#### **Zagęszczanie betonu.**

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona przy użyciu urządzeń mechanicznych dostosowanych do ilości masy betonowej, gęstości zbrojenia i rodzaju elementu betonowanego. Zagęszczanie nie może powodować odkształceń szalowania lub przemieszczenia zbrojenia oraz rozsegregowania składników mieszanki (przewibrowania). Ilość powietrza w mieszance nie powinna być większa od dopuszczalnej. Metody użycia wibratorów do betonu powinny być ustalone doświadczalnie i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli (po usunięciu deskowania) ujawnią się wady w betonie, powinny być one usunięte w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru i bez żądania dodatkowej zapłaty.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż  $k = 0,65$  odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora.

#### **Przerwy w betonowaniu.**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym poprzez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2,5-3 mm lub zaprawy cementowej 1:10, grubości 5 mm,

Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$ , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### **Pobranie próbek i badanie.**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących

jakości betonu i stosowanych materiałów,

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą Specyfikacją oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250 z modyfikacjami wynikającymi z normy PN-EN 206-1:2003.

**Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązanie betonu. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 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 oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C, w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła, w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### **Pielęgnacja i dojrzewanie betonu**

Warunki cieplno - wilgotnościowe pielęgnacji betonu powinny zapewnić właściwy przyrost jego wytrzymałości i chronić go przed skurczem i powstawaniem rys oraz zbyt wczesnym dociążaniem pogarszającym jego strukturę. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C, należy nie później niż po 24 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 jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać. Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B 32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przezeń wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

#### **Wykańczanie powierzchni betonu. Równość powierzchni i tolerancje.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnie,
- Pęknięcia są niedopuszczalne,
- Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych 0,30 mm,
- Pustki, raki są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni całkowitej.

#### **Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.**

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu,
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnie bez dołków i porów.



### 3.6 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami

Kontroli podlegają:

- konsystencja masy betonowej i wizualne określenie uziarnienia masy
- pobieranie próbek betonu (sposób, ilość, jednostka odpowiedzialna za pobieranie)
- sposób układania
- wibrowanie (zagęszczenie i odpowietrzenie)
- szczelność, sztywność i stabilność deskowania
- ilość i sposób pobierania próbek oraz warunki ich przechowywania
- atesty z laboratorium i Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną od producenta/dostawcy

mieszanki betonowej.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów, położenia elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych należy odnosić do „*Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano - montażowych*” - Wydawnictwo Arkady – 1990r.

#### Zasady kontroli jakości robót

##### 3.6.1 Wytrzymałość na ściskanie.

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 1000 zasobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Inspektora).

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane - jak wyżej - wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 38 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym lecz nie dłuższym niż 90 dni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN 74/B-06261 lub PN- 74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości na próbkach kontrolnych 150x150x150 mm przy spełnieniu następujących warunków:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek „n” mniejszej niż 15 (warunek 2 normy PN-88/B-06250) gdzie  $R_i$  min - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z „n” próbek,

a - współczynnik zależny od liczby próbek „n” wg zestawienia poniżej,

G - wytrzymałość gwarantowana.

Liczba próbek n od 3 do 4 - współczynnik a = 1,15

Liczba próbek n od 5 do 8 - współczynnik a = 1,10

Liczba próbek n od 9 do 14 - współczynnik a = 1,05

W przypadku gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeżeli:

$R_i$  min  $CI(3)$  oraz  $R > 1,2R_b G(4)$

gdzie:

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek,

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku (2) obowiązuje warunek:

$R - I,64s > R_b G(6)$ , w którym:

R - średnia wartość,

s - odchylenie standardowe wytrzymałości.

W przypadku gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s jest większe od wartości 0,2 R, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

##### 3.6.2 Nasiąkliwość betonu.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i

zagęszczania – po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250. Próbkę przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B06250. Nasiąkliwość można również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### **3.6.3 Tolerancja wymiarów.**

#### **Uwagi ogólne.**

Wymiary konstrukcji betonowej zwarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne, Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

#### **Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.**

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów, położenia elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych winny być zgodne z projektem konstrukcji. Jeśli nie określono ich w projekcie, należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” - Wydawnictwo Arkady - 1990r.

### **3.7. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

#### **3.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Rysunkami i Specyfikacjami w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym Kosztorysie. Tak ustalony obmiar powinien być wstawiony do Księgi Obmiaru. Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

#### **3.7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót**

##### **Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

##### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

##### **Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji. Wyposażenie to Wykonawca zapewni w trybie ciągłym dla zachowania dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

##### **Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i w przypadku zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do Obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

#### **3.7.3 Jednostka obmiaru**

Należy dobierać, jak w Przedmiarze Robót.

### **3.8 Sposób odbioru robót**

Odbiór robót betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru szalunku, zbrojenia, terminów betonowania i rozszalowania,
- atestów i próbek betonu,
- atestów stali zbrojeniowej,
- zapisów w dzienniku budowy dotyczących danych betonowania dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- porównania rzeczywistych wymiarów sytuacyjno - wysokościowych elementów z Dokumentacją projektową i Operatem geodezyjnym,

- sprawdzeniu elementów, dylatacji konstrukcyjnych i roboczych oraz sposobu usunięcia wad zaznaczonych w trakcie kontroli betonowania,
- okresu i sposobu pielęgnacji betonu.

#### **Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

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

##### **Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją.

##### **Zakres robót.**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają: pisemne stwierdzenie Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

##### **Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się za pisemnym stwierdzeniem Inspektora lub innymi dokumentami potwierdzonymi przez Inspektora.

### **3.9 Opis sposobu rozliczenia robót**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoga,
- przygotowanie betonu,
- dostarczenie betonu i stali na miejsce wbudowania,
- rozłożenie betonu i stali,
- zagęszczenie i odpowietrzenie betonu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszty badań,
- utrzymywanie betonu – pielęgnacja,

Jednostką obmiarową jest:

- dla betonu - 1m<sup>3</sup> betonu z dokładnością do 0,1. Płatności dokonuje się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu,

- dla zbrojenia i konstrukcji - 1 kg (lub 1 tona) z dokładnością do 1,0 kg (lub odpowiednio 0,1 t). Do obliczenia należności przyjmuje się ilość określonego w Dokumentacji Projektowej i zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych 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.

### **3.10 Przepisy związane**

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obl. statyczne i projektowanie.

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

PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie/Warunki i badanie techniczne przy odbiorze/

PN-ENV-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności

PN-ISO-6935-1:1998 Stal zbrojeniowa do betonu. Pręty okrągłe

PN-ISO-6935-2:1998 Stal zbrojeniowa do betonu. Pręty żebrowe

oraz

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom I cz. 1 i 2.

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 bad. Techn. 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

- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- Rozporządzenie 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.

# Szczegółowa Specyfikacja techniczna

## SST-04 – Roboty konstrukcji stalowej

|                |   |
|----------------|---|
| CPV 45262400-5 | Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej |
| CPV 45223000-6 | Roboty budowlane w zakresie konstrukcji       |
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane                              |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań              |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań                            |
| CPV 45422000-1 | Roboty ciesielskie                            |
| CPV 45421000-4 | Balustrady ze stali                           |

### 4.1 Warunki ogólne

#### 4.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wszystkich elementów konstrukcji stalowej dla przedmiotowej inwestycji. Wszelkie prace realizowane w ramach Umowy zawartej na podstawie tej dokumentacji będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące Polskie Normy oraz wymagania określone w Projekcie. Szczegółowe wymagania dotyczące technologii, parametrów konstrukcji stalowej i tolerancji wykonania określono w Projekcie Konstrukcji.

#### 4.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

#### 4.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowej konstrukcji platformy widokowej, w szczególności kratownic podłogi platformy, kratownic balustrad platformy, słupów platformy, stopnic schodowych, podkonstrukcji przenoszącej podłogę z deskowania kompozytowego, pochwyty balustrad ze stali nierdzewnej.

### 4.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

#### 4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano OST.

#### 4.2.2 Rodzaje materiałów

\* Słupy nośne platformy:

(A1) rury RP 200x100x4 mm ze stali gat. S235

(A2) rury RK 100x100x5 mm ze stali gat. S235

\* Blachy łącznikowe do śrubowania poszczególnych segmentów platformy ze słupami:

(Ł1-Ł4) blacha gr. 6, 8, 10, 15 mm ze stali gat. S235

\* Pasy obrysu kratownic podłogi platformy:

(B1) rury RP 200x100x4 mm ze stali gat. S235

\* Zastrzały w płaszczyźnie kratownic podłogi platformy:

(B2) rury RP 100x60x4 mm ze stali gat. S235

\* Legary poprzecznej podkonstrukcji stalowej deskowania podłóg platformy:

(B3) rury RP 60x40x3 mm ze stali gat. S235 (co 50 cm)

\* Legary podłużnej podkonstrukcji zagęszczającej aluminiowej deskowania kompozytowego podłóg platformy:

(B4) profile alu 39/24 mm (co 30 cm) z aluminium typu PA5

\* Stopnice schodowe:

(C1) kątowniki L 200x100x10 mm ze stali gat. S235

\* Blachy łącznikowe do śrubowania poszczególnych segmentów :

(Ł1-Ł2) blacha gr.6, 8 mm ze stali gat. S235

\* Pasy obrysu balustrad platformy:

(A2) rury RK 100x100x5 mm ze stali gat. S235

\* Wypełnienie zagęszczające słupkami pośrednimi balustrad platformy:

(D1) rury RP 80x60x4 mm ze stali gat. S235

- \* Dystanse teleskopowe do montażu podkonstrukcji deskowania kompozytowego balustrad:  
(E1) rury RK 50x50x3 wchodzące teleskopowo w rury (E2) RK 60x60x4 mm ze stali gat. S235
  - \* Słupki bezpośredniego montażu deskowania kompozytowego balustrad:  
(F1) kątowniki L 100x50x6 mm
  - \* Łączniki poszczególnych segmentów konstrukcji:  
(G1) kątowniki L 200x100x10 mm
  - \* Pochwyty balustrad:  
(K1) rury ze stali nierdzewnej kwasowej Ø 42,3/2 mm polerowanej typu 1H18N9T
- Listwy deskowania kompozytowej obudowy balustrad będą mocowane do konstrukcji balustrad za pomocą podkładek EPDM dla ograniczenia lub wręcz wykluczenia infiltracji wód opadowych w strukturę konstrukcji odpowiednio za pośrednictwem legarów kompozytowych (G1) # 50/35 mm (żelbetowa konstrukcja balustrad) oraz słupków stalowych (F1) L 100x50x6 mm (stalowa konstrukcja balustrad).
- \* Łączenie elementów: metoda spawana oraz skręcana na śruby M12.

#### **4.2.3 Wymagania dla materiałów**

Materiały stalowe powinny być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć, odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementy stalowe będą wstępnie spawane w sekcje i składane metodą skręcania do spasowania geometrii platformy w warsztatach Wykonawcy. Po spasowaniu zostaną rozkręcone i przetransportowane jako gabaryty wielkowymiarowe na plac budowy, po czym zostaną wciągnięte wciągarką budowlaną na szczyt Góry Słowińskiej. Na miejscu lokalizacji budowli zostaną ponownie połączone metodą spawania i skręcania. Do łączenia na skręcanie poszczególnych elementów i segmentów budowlanych należy stosować śruby i nakrętki, które odpowiadają wymaganiom normy. Zmontowana konstrukcja będzie osadzona na stopach fundamentowych, po czym będzie zagęszczona podkonstrukcją do sprowadzenia odległości między elementami nośnymi do wymaganych rozstawów wynikających z przewidzianego systemu wypełnienia podłóg i balustrad z licujących płyt kompozytowych

Warunki przechowywania elementów, materiałów pomocniczych oraz materiałów do łączenia powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia do produkcji. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych zamkniętych o wilgotności do 70% lub w magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Dopuszcza się przejściowe magazynowanie w magazynach otwartych po uprzednim zabezpieczeniu przed korozją i wpływami atmosferycznymi. Wszystkie oczyszczone materiały i elementy należy składować suche w taki sposób, aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy.

### **4.3 Wymagania dotyczące sprzętu**

#### **4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4.4 Wymagania dotyczące środków transportu**

Transport powinien być organizowany zgodnie z warunkami ogólnymi w OST, szczególnie przy przewozie dużych gabarytów z warsztatu na miejsce budowy do podnóża Góry Słowińskiej i dalej na jej szczyt w bezpośrednią lokalizację platformy widokowej.

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. Należy sprawdzać czy wszystkie partie konstrukcji dostarczone na budowę zgadzają się pod względem cechowania, wyglądu powierzchni, wymiarów i prostoliniowości z aprobatą techniczną. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływem czynników atmosferycznych. Do transportu drogowego stosować odpowiednio dobrane środki transportowe. Elementy należy składować na budowie w kolejności odwrotnej do kolejności montażu w sposób umożliwiający odczytanie ich oznakowania.

## **4.5 Wykonanie robót**

### **4.5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

### **4.5.2 Technologia montażu konstrukcji stalowej platformy widokowej**

Projekt zakłada, że konstrukcja spirali platformy widokowej (zawierającej taras widokowy, pomosty komunikacyjne oraz szerokie stopnice schodowe dojść po obydwu stronach tarasu widokowego) będzie składała się z segmentów kratowych wykonanych na bazie prostokątnych rur zimno giętych uformowanych jako wycinki łamanej wpisanej w krzywiznę spirali. Segmenty te zostają wykonane warsztatowo metodą spawania i wstępnie skręcone na warsztacie dla potwierdzenia spójności styków połączeń i zgodności z założoną geometrią bryły spirali. Po stwierdzeniu żadanego spasowania stalowych segmentów kratownicy względem siebie i skwitowaniu zgodności formy z założeniami projektowymi, segmenty kratowe zostaną rozkręcone i wstępnie warsztatowo pomalowane dwukrotną powłoką farby antykorozyjnej. Po przygotowaniu do ekspedycji na teren budowy, segmenty zostaną rozładowane u podnóża Góry Słowiańskiej i wyeksponowane na jej szczyt, nadal w zabezpieczeniu transportowym. Niniejsza Specyfikacja przewiduje ekspedycję na szczyt przy pomocy zaimprovizowanej wciągarki budowlanej, choć dopuszczalne jest także użycie ciężkiego jeźdnego sprzętu budowlanego adekwatnego do nachylenia zbocza (zbocze ma nachylenie rzędu 23 – 25%), pod warunkiem, że nie ulegnie trwałemu uszkodzeniu poszycie leśne na zboczu. Na szczycie Góry Słowiańskiej segmenty zostaną ponownie zmontowane w spójną skorupę opierając ją słupami na zawczasu przygotowanych stopach i podwalinach fundamentowych. Montaż nastąpi metodami spawania oraz skręcania. Po ponownym skwitowaniu spójności styków połączeń i zgodności z zamierzonym Dokumentacją Projektową należy przystąpić do zespolenia stojącej już głównej konstrukcji platformy z podkonstrukcją obudowy balustrad, deskowania stopnic, podłóg pomostów i tarasu widokowego wykonanych z systemowych listw kompozytowych w zadanym systemie. Tak przygotowana konstrukcja zostanie ponownie zabezpieczona dwukrotnie kolejno farbą antykorozyjną, dwukrotną powłoką farby nadającej konstrukcji stosowną odporność ppoż R30 oraz dwukrotną powłoką wierzchniego lakieru zabezpieczającego całość konstrukcji. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie styków połączeń przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Wierzchnie deskowanie winno być mocowane do podkonstrukcji stalowej z zastosowaniem systemowych legarów z aluminium (podłoga pomostu, tarasu widokowego, stopnic schodowych) lub kompozytowych (balustrady i podłoga agory). Deskowanie z listw kompozytowych należy mocować do zabezpieczonej przeciw wpływom atmosferycznym podkonstrukcji stalowej za pomocą śrub i wkrętów, przy czym otworowanie w konstrukcji stalowej musi być zabezpieczone sprężystymi podkładkami EPDM.

## **4.6 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **4.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w OST. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

### **4.6.2 Zarys działań kontrolnych jakości robót**

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót w warsztatach, na terenie i poza placem budowy. Kontrola jakości materiałów wyjściowych polega na sprawdzeniu zaświadczeń o jakości i świadectw wystawionych przez producentów lub huty. Przy odbiorze materiałów, sprawdzeniu podlegają podstawowe wymiary, stan powierzchni oraz znaki zgodności z normami. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami z natury. Sprawdzenie stanu powierzchni i wykończenia należy przeprowadzić wzrokowo w jasnym, rozproszonym świetle z odległości nie większej niż 50 cm, o ile normy przedmiotowe nie określają inaczej. W przypadkach wątpliwych i koniecznych powinny być wykonane badania laboratoryjne przed przekazaniem materiałów do produkcji elementów. Zakupiona partia stali musi posiadać zaświadczenie o jakości. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Kontrola jakości wykonania robót polega na analizie zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu konstrukcji należy odnieść do „*Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; Vademecum Budowlane*” Wyd. Arkady – 2001 r.

#### 4.7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

#### 4.8 Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w OST.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Celem odbioru jest protokolarnie 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.

Przy odbiorze elementów metalowych wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu stalowego w konstrukcji fundamentów,
- zgodność zastosowanych elementów z Dokumentacją projektową pod względem formy segmentów, profilów przekrojowych, długości elementów, przenikań na stykach oraz rodzajem użytej stali,
- spójność i przyleganie wszystkich połączeń śrubowych,
- występowanie we wskazanych projektem miejscach, ciągłość, długość i jakość spawów,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem pod względem wymiarów i atestów stali,
- porównania rzeczywistych wymiarów sytuacyjno - wysokościowych elementów z Dokumentacją projektową,
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- atesty stali,
- parametry i dokumenty badań wykonanych spoin w elementach konstrukcji,
- inne, których sprawdzenie komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy.

#### 4.9 Opis sposobu rozliczenia robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST.

Płatność należy realizować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, według warunków Umowy.

#### 4.10 Przepisy związane

PN -EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali

PN -EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia

PN -EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję. Gatunki

PN -B -06200:1997 Tabl. 4 i 6 Przekroje kształtowników spawanych. Dopuszczalne odchyłki

PN -M.69009 i PN-M. 69900 Roboty spawalnicze. Uprawnienie i zakres odpowiedzialności

PN -71 / H -04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70 / H -97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

##### **Ogólne wytyczne**

PN -B -06200:1997 Połączenie śrubowe sprężane i niesprężane.

PN -B 06200 pkt 7.1-3 Podpory konstrukcji. Zakotwienia śrubowe

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

## SST-05- obróbki blacharskie i odwodnienia

|                |  |
|----------------|--|
| CPV 45261000-4 | Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty                                     |
| CPV 45260000-7 | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne |
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane   |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań   |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań   |
| CPV 45422000-1 | Roboty ciesielskie   |
| CPV 45320000-6 | Roboty izolacyjne  |
| CPV 45320000-6 | Izolacje przeciwwilgociowe   |
| CPV 45421000-4 | Balustrady ze stali  |

### 5.1. Warunki ogólne

#### 5.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonanie i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

#### 5.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlano - Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

#### 5.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie poniższych czynności:

- Wykonanie podkładu pod obróbki blacharskie balustrad, odwodnień agory i platformy widokowej,
- Wykonanie wiatroizolacji,
- Wykonanie obróbek blacharskich balustrad agory i platformy widokowej,
- Wykonanie obróbek blacharskich elementów osłonowych deskowania podłóg i balustrad
- Wykonanie krawędziowych obróbek blacharskich balustrad,
- Wykonanie wszystkich innych obróbek blacharskich niezbędnych do właściwego zabezpieczenia technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych platformy i agory,
- Wykonanie odwodnienia agory i platformy widokowej,
- Połączenie rur spustowych z podejściami odpływowymi i kanalizacji deszczowej.

### 5.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

#### 5.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania robót pokrywczych blachą i papą powinny mieć:

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

#### 5.2.2 Rodzaje materiałów

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

##### **Materiały:**

- Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN61/B10245 i PN73/H92122. Grubość blachy 0,7 mm do 0,75 mm, obustronnie ocynkowana metodą ogniową – równa warstwa cynku (275 g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Blacha występuje w arkuszach o wym. 1000 x 2000 mm lub 1250 x 2000 mm.

- Rury spustowe systemowe PCV zgodne z normą PN-EN 607:2005, PN-EN 1462:2005, PN-EN 12200-1:2002.
  - Rynny systemowe PCV zgodne z normą PN-EN 607:2005, PN-EN 1462:2005, PN-EN 12200-1:2002.
  - Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia na bazie polimerów SBS grubości 5,2 mm,
  - lepik asfaltowo - polimerowy do stosowania na zimno,
  - roztwór asfaltowy do gruntowania,
  - kit trwale plastyczny,
- Właściwości techniczne papy termozgrzewalnej modyfikowanej wierzchniego krycia:
- Grubość arkusza w warstwie z posypką gruboziarnistą -  $5,2\text{mm} \pm 0,2\text{mm}$
  - Warstwa powłokowa – asfalt modyfikowany elatromerem i SBS
  - Osnowa – włóknina poliestrowa o gramaturze min. 250 g/m<sup>2</sup>
  - Wykończenie warstwy górnej – gruboziarnista posypka mineralna
  - Wykończenie warstwy dolnej – folia z tworzywa sztucznego
  - Wodoszczelność – wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
  - Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze  $\geq 100^{\circ}\text{C}$
  - Giętkość w niskiej temperaturze  $6 \leq 620^{\circ}\text{C}$
- Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maksymalna siła rozciągająca:
- kierunek wzdłuż – 900 N/50mm
  - kierunek w poprzek – 800 N/50mm
- Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej:
- kierunek wzdłuż – 45%
  - kierunek w poprzek – 55%
  - klasyfikacja ogniowa – klasa E
  - szerokość zakładki 6 - 8 cm

### 5.3 Wymagania dotyczące sprzętu

#### 5.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty można wykonać 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.

#### **Podstawowy sprzęt do wykonywania obróbek blacharskich:**

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektowkrętarki etc,
- mechaniczne narzędzia ręczne, jak: nożyce do cięcia blach, młotek gumowy, młotek drewniany, nóż blacharski, kleszcze blacharskie, giętarka do blach, szczypce techniczne, pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem etc,
- rusztowania systemowe z pomostami technologicznymi, przyścienny wyciąg budowlany.

#### 5.3.2 Wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wyroby do pokryć blacharskich mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w większych ilościach jednostek ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak:

- kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

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.

Rolki papy powinny być odpowiednio oznakowane. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Rolki papy należy układać na wyrównanym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Wszystkie inne materiały pokryciowe powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednich norm dla danego wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę będzie potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **5.4 Wykonanie robót - Ogólne zasady wykonania robót**

### **2.4.1 Pokrycie z blachy wierzchu balustrad na rąbek stojący podwójny**

Balustrady gięte po spirali, które należy pokryć od góry blachą na rąbek stojący mają szerokość podstawową ca 350 mm. Do tego wymiaru należy dodać po ca 20-25 mm wygięcia na kapinos, zatem razem szerokość pokrycia blachą na rąbek stojący wyniesie ca 400 mm. Rąbek powinien być wytrasowany w osi krzywizny balustrady, czemu służyć ma zamocowanie w osi deskowania wierzchu balustrady drewniana listwa montażowa ca 20 x 20 mm, wokół której należy wykonać rąbek stojący z dwóch odcinków opierzenia blach: lewy i prawy. Pomoże to na precyzyjniejsze dopasowanie płaskich arkuszy blachy do krzywizny wierzchu balustrady. Blachę należy układać na pełnym deskowaniu wierzchu balustrad, które przewidziano w Dokumentacji Projektowej ze sklejki wodoodpornej lub płyty OSB # 12-16 mm. Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-EN 501:1999 i PN-EN 988.

### **2.4.2 Wymagania ogólne dot. pokryć i obróbkę blacharskich z blach płaskich**

W przypadku pokryć i obróbkę z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń :

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w p. 5.4.1,
- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- wszystkie wygięcia blach winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy.

Wykonanie obróbki blachą płaską stalową ocynkowaną należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego oraz pasa w najniższej partii balustrad – odpowiednika pasa okapowego pokryć dachowych i dalej w górę w miarę wznoszenia się platformy. Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy stalowej ocynkowanej przeznaczonej do krycia połaci 0,7 mm i przybity do deskowania gwoździami papowymi w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia wierzchu balustrad, łączonej w zależności od spadku na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 do 45 mm i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki stojące dotyczą połączeń równoległych do osi podłużnej wierzchu balustrad, biorąc za zasadę maksymalne wykorzystanie długości handlowej arkuszy. Połączenia arkuszy blachy, poprzeczne do osi podłużnej krzywizny balustrady, należy wykonać na rąbki pojedyncze leżące, przyjmując za zasadę, że górny pas blachy najdzie na pas dolny, a krawędzie rąbków będą idealnie prostopadłe do stycznej z krzywizną balustrady. Z orientacyjnych wyliczeń projektowych wynika, że dla zewnętrznych balustrad platformy (promień krzywizny ca 20 m) optimum długości odcinka obróbki z jednego arkusza blachy wyniesie ca 1500-1600 mm i taką długość należy przyjąć za *constans* dla wszystkich fragmentów obróbki wierzchu balustrad zewnętrznego pomostu platformy. Wewnętrzne balustrady pomostów platformy będą kształtowane na promieniu ca 2 m mniejszym, więc należy przyjąć zasadę, że długości odcinka obróbki z jednego arkusza blachy dla balustrad wewnętrznych muszą mieć połączenia między sobą jako środkowo - centryczne z połączeniami wierzchów zewnętrznych balustrad. Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

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

### **2.4.3 Układanie papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia**

Układanie z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia dotyczą w przedmiotowym zadaniu inwestycyjnym zabezpieczeń hydroizolacji płyty agory, jako alternatywy wobec bitumicznej hydroizolacji,

zaleconej jako podstawową (patrz Specyfikacja SST – 6 Roboty hydroizolacyjne). Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak: temperatura poniżej +5°C lub +10°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Do wykonywania pokryć papowych można przystąpić: po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża, przy uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, po zakończeniu robót budowlanych towarzyszących, wykonywanych na powierzchni połaci (osadzenie systemowych odpływów). Papę termozgrzewalną wierzchniego krycia gr. 5,2mm zgrzewać na całej powierzchni do podłoża. Zakłady boczne o szerokości pasa bez posypki mineralnej należy zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu na szerokości 0,5 – 1,0cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 15cm, po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum. Na ścianach fundamentowych balustrad i innych powierzchniach pionowych, wykonywane obróbki z papy termozgrzewalnej powinny być wyprowadzone minimum 50 mm ponad warstwę poprzednią, a ostatnia warstwa winna być zamocowana listwą dociskową z blachy ocynkowanej na kołki do danego elementu. Listwę należy wpuścić w strukturę ściany i uszczelnić masą bitumiczną od góry.

#### **2.4.4 Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

Podłoga rotundy agory powinna zostać wyposażona w spadek minimum 1,5% w kierunku równoległym do legarów z kompozytu, stanowiących podkład bezpośredni pod deskowanie wierzchnie z kompozytu. Spadek winien być wykonany za pomocą szlichty zacieranej na płycie konstrukcyjnej rotundy agory. W najniższej partii podłogi rotundy agory przewidziano cztery odpływy odwodnienia prowadzące wodę opadową poprzez płytę podłogi agory (i wszystkie warstwy podkładowe) w grunt, poza jej obrys. Należy pamiętać o wyrobieniu w dolnej partii szlichty podłogi prostopadłego do spadku szlichty koryta, łączącego wszystkie otwory odpływowe, tak by objąć nim wszystkie przestrzenie między legarami dla zapewnienia niezalegania między nimi pozostałości po wodach opadowych. Styki legarów kompozytowych ze szlichtą należy także szczelnie opracować masą bitumiczną hydroizolacji. Woda opadowa zostanie następnie wypuszczona dalej poza obrys rotundy agory za pomocą połączeń z rur PVC o średnicy nie mniejszej niż Ø 120, a zmiana jej kierunku biegu zostanie zapewniona pod warstwą wierzchnią pokrycia terenu poprzez zastosowanie systemu kształtek (kolana i sztucery) montowanych w glebie aż do usunięcia wody opadowej poza obrys platformy. Taki system odwodnienia platformy gwarantuje zachowanie pełnej nośności gruntu niezależnie od stopnia jego nasączenia wodą opadową o dowolnej porze roku. Wpusty odpływowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach powierzchni podłogi rotundy agory. Dla zapewnienia, że woda opadowa z podłogi nie wpłynie kapilarnie w strukturę płyty żelbetowej podłogi rotundy, każdy odpływ należy wyposażać w obróbkę z papy bitumicznej oraz w sztucer z rury PVC, którego kołnierz powinien być mocowany do płyty poniżej warstwy hydroizolacyjnej (obróbkę z papy bitumicznej). Styk żelbetowych balustrad agory z jej podłogą powinien być na całej długości wyposażony w fasetę o szerokości min. 30 cm, przenikającą się ze ścianką rotundy na wysokości minimum 40 mm powyżej odpowiadającej jej powierzchni podłogi. Dopuszczalne jest także zastosowanie menisku wklęsłego o promieniu 40 mm. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów w odległości mniejszej niż 0,5 m od ścianek balustrad rotundy agory.

Wloty wpustów powinny być zabezpieczone koszyczkowymi ażurowymi kołpakami ochronnymi oraz filtrami siatkowymi, nałożonymi na wpust i chroniącymi przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur odpływowych.

Przekroje poprzeczne, rur spustowych i wpustów powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni (zgodnie z wytycznymi Dokumentacji technicznej), nie mniej jednak niż Ø 120. Rury spustowe z PCV powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612: 1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701: 1999 i PN-B-94702:1999.

#### **5.5 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

Przed przystąpieniem do robót pokryciowych należy:

- sprawdzić, czy wszystkie materiały posiadają świadectwa dopuszczenia do ich stosowania, a ich jakość potwierdzona jest przez producenta.
- sprawdzić czy dobrane materiały zgodne są z projektem i SST,
- sprawdzić czy folie izolacyjne nie posiadają uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzić czy legary kompozytów podłóg nie są pęknięte lub krzywe oraz czy posiadają zabezpieczenie przeciwgrzybiczne,

W przypadku wystąpienia wątpliwości, co do jakości wybranych materiałów należy zlecić badanie zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Wątpliwości należy wpisać do dziennika budowy.

#### **5.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola w trakcie wykonywania robót polega na sprawdzaniu prawidłowości technologii wykonywania robót oraz prac zanikowych takich jak, prawidłowy sposób ułożenia podkładu ze sklejk wodoodpornej (balustrady pomostów) za pomocą 3 m łaty, wierzchu balustrad (balustrady stopni schodowych) oraz szlichty ze spadkiem na posadzce rotundy agory.

Kontrola ma na celu ocenę spełnienia wszystkich wymagań a szczególnie:

- Zgodności z dokumentacją projektową;
- Jakości zastosowanych materiałów;
- Ciągłości i równości powierzchni spadkowych podłogi rotundy agory i wierzchów balustrad (schody terenowe wokół rotundy);
- Prawidłowości wykonania krawędzi, kalenicy, koszy i obróbek elementów wystających;
- Kompletności wyposażenia dachu w elementy dodatkowe takie jak dachówki wentylacyjne, ławy kominiarskie, drabinki śniegowe, osiatkowania wlotów wentylacji dachu;
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia dachówki zgodnie z pkt. 8.4;
- Sprawdzenie dokładności ułożenia i szczelności szlichty pod hydroizolację;
- Sprawdzenie dokładności ułożenia papy termozgrzewalnej (opcjonalnie stosowanej jako hydroizolacja podłogi rotundy agory).

#### **5.5.2 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

#### **5.5.3 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

#### **5.5.4 Jednostki obmiarowe**

- Jednostką obmiarową robót pokryciowych jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inwestora, Inspektora nadzoru lub Projektanta i sprawdzonych w naturze.
- dla robót - Obróbki blacharskie – m<sup>2</sup>
- dla robót - Rynny i odpływy- 1 mb wykonanych rynien lub odpływów z PCV.

#### **5.5.5 Odbiór częściowy**

Odbiorów częściowych dokonuje się dla robót zanikowych. Odbiór częściowy musi obejmować całość prac dla powierzchni wydzielonej ewentualnymi dylatacjami konstrukcyjnymi.

#### **5.5.6 Odbiór podkładu**

Odbioru podkładu należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót pokryciowych. Sprawdzenie dokładności robót dokonuje się za pomocą miarki z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie pochylenia podłogi rotundy agory i spadku rynien należy przeprowadzać za pomocą przyrządu kątomierza z pionem murarskim i poziomicią lub za pomocą obliczenia. Dokładność przy obliczeniach spadku rynien wynosi 0,1%. Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo. Odbiór może być dokonany, gdy wszystkie punkty kontroli dały odpowiedź pozytywną. Jeżeli jeden wynik badania jest negatywny, odbiór nie może być dokonany, a Wykonawca musi poprawić podkład przez szlifowanie lub przeróbkę. Wszystkie wyniki kontroli należy notować w dzienniku budowy.

#### **5.5.7 Odbiór robót blacharskich**

Sprawdzenie prac blacharskich polega na sprawdzeniu, czy prace są wykonane zgodnie z dokumentacją, w sposób zapewniający szczelność i estetykę wykonania jak również:

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych;
  - Sprawdzenie mocowania elementów do ścian;
  - Sprawdzenie prawidłowości spadków obróbek blacharskich;
  - Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych odwodnienia;
- Zakończenie odbioru robót potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,
- wykaz atestów, certyfikatów, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenia wykonawcy.

Okres gwarancji wynosi 36 miesięcy, licząc od daty podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego robót, natomiast okres rękojmi wynosi 12 miesięcy.

#### **5.5.8 Odbiór pokrycia z papy termozgrzewalnej (opcjonalnie dla hydroizolacji posadzki rotundy i jej odpływów)**

### **Podstawa odbioru**

Podstawę odbioru robót pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w Dokumentacji Powykonawczej.

#### **Odbiór robót pokrywczych**

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Techniczną;
- Sprawdzenie podłoża betonowego, zwłaszcza jego równości i spadów;
- Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża i poprzedniej warstwy;
- Sprawdzenie jakości materiałów (atesty, aprobaty techniczne);
- Badanie prawidłowości i dokładności wykonania (szczelności pokrycia).

#### **Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do wykonania samego pokrycia.

#### **Wymagania ogólne robót pokrywczych**

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

#### **Odbiór częściowy obejmuje**

- sprawdzanie podłoża,
  - jakości zastosowanych materiałów,
  - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **Badania końcowe**

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

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza,
- Dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów.

#### **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia, sprawdzeniu przyklejenia papy do podłoża, równości powierzchni, sprawdzeniu szerokości zakładów w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup>.

#### **5.5.9 Odbiór ostateczny – końcowy**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę wykonania robót w zakresie ilości, jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru końcowego dokonuje Komisja powołana przez Inwestora na podstawie dokumentów z kontroli częściowych, wyników badań i pomiarów i oceny wizualnej. Zasady i termin powoływania komisji określa Umowa.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- Szczegółowe specyfikacje techniczne;
- Dziennik budowy;
- Aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności;
- Protokoły odbioru podłoża;
- Protokoły odbioru częściowego;
- Instrukcje producentów materiałów;
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz – jeśli będą konieczne.

W toku pracy Komisja powinna zapoznać się z dokumentami, dokonać oceny wizualnej, dokonać kontroli zgodnie z pkt 7.6. i porównać z wymaganiami określonymi powyżej. Roboty mogą być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne i dokumenty kompletne. Jeżeli chociażby jeden wynik badań jest negatywny, należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- Dokonać poprawek i ponownie zgłosić dach do odbioru;
- Jeżeli odchylenia nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, Inwestor może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia;
- Wykonać roboty pokryciowe dachowe powtórnie i zgłosić je do odbioru końcowego;

W przypadku braku wszystkich dokumentów odbiór należy dokonać po ich uzupełnieniu.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół, który będzie podstawą do dokonania rozliczenia

końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **5.5.10 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po okresie gwarancji, której długość określa Umowa. Celem tego odbioru jest ocena stanu pokrycia po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz odbiór ewentualnych poprawek związanych z usunięciem ewentualnych wad. Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest podobnie jak odbiór końcowy. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej. Negatywny wynik odbioru pogwarancyjnego daje prawo do potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancji, Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanym pokryciu.

#### **5.6 Podstawa płatności**

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą może być dokonane na dwa sposoby:

- Rozliczenie ryczałtowe - wartość robót określona jest jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót wynikających z projektu.

- Rozliczenie w oparciu o obmiar końcowy z natury i ceny jednostkowej określonej w kosztorysie ofertowym.

Ostateczne rozliczenie Umowy dokonywane jest po pozytywnym odbiorze pogwarancyjnym.

Zasady ustalenia ceny jednostkowej – cena jednostkowa obejmuje:

- Przygotowanie stanowiska roboczego;
- Wykonanie wszystkich robót pomocniczych takich jak montaż rusztowań, pomostów, oświetlenia tymczasowego, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych;
- Robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- Wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót łącznie z kosztami zakupu i transportu;
- Wartość pracy sprzętu z narzutami;
- Koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny;
- Podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT);

W przypadku przyjęcia innych zasad rozliczenia, muszą być one szczegółowo ustalone w Umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **5.7 Przepisy związane**

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

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 612:1999 - Rynny dachowe i rury spustowe. Definicje, podział i wymagania.

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-06

## Roboty budowlane – Roboty hydroizolacyjne

|                |  |
|----------------|--|
| CPV 45320000-6 | Roboty izolacyjne  |
| CPV 45320000-6 | Izolacje przeciwwilgociowe   |
| CPV 45223000-6 | Roboty budowlane w zakresie konstrukcji  |
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane   |
| CPV 45261000-4 | Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty                                     |
| CPV 45260000-7 | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań   |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań   |
| CPV 45422000-1 | Roboty ciesielskie   |
| CPV 45320000-6 | Roboty izolacyjne  |
| CPV 45320000-6 | Izolacje przeciwwilgociowe   |
| CPV 45442100-8 | Roboty malarskie   |

### 6.1 Warunki ogólne

#### 6.1.1 Przedmiot SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie hydroizolacji poszczególnych elementów obiektu.

#### 6.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

#### 6.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie hydroizolacji fundamentów płyty agory oraz balustrad, a w szczególności:

- czyszczenie szczotkami ścian balustrad z żelbetu oraz betonowej podłogi rotundy agory,
- hydroizolacja pionowa i pozioma ścian fundamentowych balustrad na schodach terenowych oraz na rotundzie agory,
- wiercenie otworów montażowych w żelbetowych balustradach i płycie podłogowej rotundy agory, zaślepienie otworów j/w,
- gruntowanie ścian fundamentowych balustrad na schodach terenowych oraz na rotundzie agory,
- wykonanie elastycznej hydroizolacji z emulsji polimerowo – bitumicznej opcjonalnie dyspersyjnej masy asfaltowo – kauczukowej oraz szlamu uszczelniającego, na wszystkich ścianach fundamentowych, ścianach balustrad oraz na podłodze rotundy agory; opcjonalnie na podłodze rotundy agory dopuszczalne są pokrycia z papy termozgrzewalnej, szczególnie w odcinkach wpustów do odpływów wód opadowych z rotundy agory w grunt.

Roboty towarzyszące:

- zabezpieczenie obiektu w trakcie robót,
- roboty porządkowe,
- zabezpieczanie wykopów.

#### 6.1.4 Określenia podstawowe

**Izolacja** - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów).

**Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna** - izolacja chroniąca konstrukcje stykające się z gruntem przed wilgocią.

**izolacja pionowa ścian** - chroni ściany piwnic przed wilgocią, wodą opadową i gruntową,

**izolacja przeciwwilgociowa** - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, emulsji polimerowo – bitumicznej, opcjonalnie dyspersyjnej masy asfaltowo – kauczukowej oraz szlamu uszczelniającego, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, czyli preparatów zabezpieczających budowlę przed przenikaniem i infiltracją wody i wilgocią w ich strukturę i zapobiegających powstawaniu w niej zagrzybienia, wykwitów mineralnych, erozji fizykochemicznej (w szczególności pęknięcia i utraty załozonej nośności konstrukcyjnej),



Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji jaką mają spełniać, mogą być:

- przeciwwilgociowe,
- parochronne,
- wodoszczelne.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową. Izolacje wodoszczelne wykonuje się w przypadkach, gdy podłoga może być narażona na zalewanie wodą.

## **6.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **6.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN. Materiały do wykonania hydroizolacji muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

### **6.2.2 Rodzaje materiałów**

#### **Preparat gruntujący:**

Płynny koncentrat krzemionkujący, stosowany w systemach uszczelniania i renowacji budowli, stosowany do prac renowacyjnych w budownictwie, a także do iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Mocno chłonące podłoża należy zwilżyć wodą zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Dane techniczne:

- gęstość: ok. 1,15 g/cm<sup>3</sup>
- odczyn pH: ok. 11.

Właściwości podłoża po przereagowaniu preparatu:

- przepuszczalność pary wodnej: > 90% (w stosunku do pierwotnych właściwości),
- nasiąkliwość powierzchniowa: w: < 0,5 kg/m<sup>2</sup>-h<sup>0,5</sup>,
- wzmocnienie: do 5 N/mm<sup>2</sup> (Mpa),
- czyszczenie narzędzi: czyścić na świeżo czystą wodą,
- preparat jest opcjonalnie natryskiwany lub nakładany pędzlem.

#### **Szlam uszczelniający (warstwa szepna):**

Mineralna, drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca. Środek o wysokiej odporności na siarczany, normalnie wiążący. Używany do spoinowania ścian w technologii szlamowej nakładanej pędzlem. Jest on szczelny w stosunku do wody, przepuszczalny dla pary wodnej oraz ma on wysoką odporność mechaniczną.

Dane techniczne:

Proporcje mieszania: 5,0 do 5,3 litra wody na 25 kg proszku

Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut

Temperatura stosowania: +5°C do +30°C

Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania

Nasiąkliwość kapilarna W<sub>24</sub>: < 0,1 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej  $\mu$ : < 200

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 MPa

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 MPa

Czyszczenie narzędzi: czyścić na świeżo wodą.

#### **Hydroizolacja ściany zewnętrznej:**

Powłoka bitumiczno - polimerowa na bazie emulsji, opcjonalnie dyspersyjna masa asfaltowo – kauczukowa, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem, przekrywająca rysy, bezszwowa. Łatwa w nakładaniu, odporna na deszcz na wszystkich podłożach. Powłoka jest wiążąca w niekorzystnych warunkach pogodowych w ciągu 48 godzin niezależnie od grubości warstwy. Po utwardzeniu jest ona odporna na wszystkie rodzaje wody spotykane w gruncie, nie gnijąca, odporna na glony i sól rozmrażającą.

Uszczelnienie dwuskładnikowe:

Składnik A — Emulsja bitumiczno – polimerowa

Składnik B — Proszek reakcyjny

Właściwości produktu:

Składnik A — gęstość ok. 0,7 g/cm<sup>3</sup>

Składnik A — zawartość ciał stałych ok. 64% wag, gęstopłynny

Składnik B — gęstość po ubiciu ok. 1,9 g/cm<sup>3</sup>

Gr. warstwy przy zużyciu 6 l/m<sup>2</sup> - 6 mm świeżo nałożonej warstwy: ca 4,6 mm (warstwa wyschnięta).

#### **Woda**

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "*Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **Materiały hydroizolacyjne fundamentów**

Wyroby do systemów izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, gdy spełnią następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką Specyfikacji Technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie przy robotach izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **Uszczelki i podkładki EPDM.**

Dla ograniczenia lub wręcz wykluczenia infiltracji wód opadowych w strukturę konstrukcji balustrad, listwy deskowania kompozytowej obudowy balustrad będą mocowane do konstrukcji balustrad za pomocą podkładek EPDM odpowiednio za pośrednictwem montażowych legarów kompozytowych (G1) # 50/35 mm (żelbetowa konstrukcja balustrad) oraz montażowych słupków stalowych (F1) L 100x50x6 mm (stalowa konstrukcja balustrad). Takie same podkładki i uszczelki EPDM należy stosować do montażu listw podłogowych deskowania na rotundzie agory poprzez legary kompozytowe (G1) # 50/35 mm i do zespalania systemowych legarów aluminiowych (B4) # 39/24 mm z aluminium typu PA5. W tym ostatnim przypadku niezbędne jest zastosowanie przekładki EPDM między legarami aluminiowymi (B4), a legarami poprzecznej podkonstrukcji stalowej deskowania podłóg platformy (B3) z rur RP 60x40x3 mm ze stali gat. S235, z uwagi na różnicę potencjałów elektrolitycznych między aluminium a stalą, przyspieszająca korozję stali.

### **6.3 Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża: narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, myjka wysokociśnieniowa.
- do przygotowania zapraw: mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania prep. gruntujących: niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, szczotka, pędzel,
- do nakładania drobnoziarnistych zapraw uszczelniających (szlamów uszczelniających): szczotka do nakładania szlamów, pędzel typu *ławkowiec*,

Ewentualnie dopuszczalne jest nakładanie maszynowe agregatami do tynków drobnoziarnistych.

### **6.4 Wymagania dotyczące transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować sprawne technicznie środki transportu. 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.

### **6.5 Wykonanie robót**

#### **6.5.2 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót zawarto w OST.

#### **6.5.2 Prace przygotowawcze**

Zastosowany system hydroizolacji może być wykonywany na wszystkich mineralnych materiałach ściennych dopuszczonych do stosowania w podziemnych częściach budowli. Podłoże musi być czyste i mocne jak również wolne od olejów, smarów i środków antyadhezyjnych do szalunków. Podłoże powinno

być suche; dopuszczalne jest stosowanie na matowo wilgotnych powierzchniach. Wymaga się aby podłoże było spoinowane na pełną spoinę i równe. Wystające wypełnienia spoin i resztki zapraw należy usunąć. Ubytki w podłożu należy odpowiednio wcześniej naprawić materiałem dopasowanym do materiału ściennego. W przypadku bardzo nierównych powierzchni optymalnym sposobem przygotowania podłoża jest otynkowanie tynkiem cementowym - wykonanie tzw. „rapówki”. Narożniki zewnętrzne i ostre krawędzie, szczególnie na płytach lub ławach fundamentowych powinny być fazowane.

### **6.5.3 Warunki pracy**

Roboty wykonywać w porze suchej, odsłonięte ściany przesuszyć i wyczyścić ręcznie szczotkami drucianymi z gruntu rodzimego. Zniszczone spoiny należy wypełnić zaprawą cementową, a stwierdzone uszkodzenia i zmurzenia cegły fundamentowej przemurować cegłą klinkierową na zaprawie cementowej. Ścianę należy odkazić środkiem grzybobójczym. Uszczelnienie ściany należy wykonać kompleksowym systemem do uszczelniania. Na uzupełnioną i wyczyszczoną ścianę fundamentową należy nanieść grunt do krzemionkowania i ochrony wgłębnej struktury ściany. Na tak wykonane podłoże należy nanieść mineralny szlam uszczelniający przeciw wilgoci i wodzie przesiąkającej i napierającej. Kolejno wykonać pokrycie mineralnym szlamem uszczelniającym oraz podwójnie bitumiczną, dwuskładnikową powłokę hydroizolacyjną modyfikowaną tworzywami sztucznymi, tworzącą po wyschnięciu grubopowłokową hydroizolację grubości ok. 3,2mm.

## **6.6 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **6.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Kontrola winna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności ich realizacji z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Sprawdzenie winno się odbywać w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu. W zależności od ocenianych cech i asortymentów – sprawdzenie dokonuje się wizualnie przez pomiar i badanie.

#### **6.6.2 Aprobata Inspektora Zapewnienia Jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonania robót.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacji i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

## **6.7 Wymagania dotyczące obmiaru robót**

### **6.7.1 Jednostka obmiaru**

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

### **6.8 Sposób odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór wstępny
- d) odbiór końcowy

Odbiory robót dokonywane będą na zasadach określonych w „*Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót*” tom I - V wyd. Arkady z późniejszymi zmianami.

Wykonawca do dnia odbioru przygotowuje wszystkie dokumenty i pomiary niezbędne do przeprowadzenia odbioru. Odbiór dokonywany jest na zasadach określonych w zawartej Umowie. W przypadku stwierdzenia wad i usterek – sposoby ich usunięcia ustalone zostaną w załącznikach do protokołu odbioru robót ustalone odrębnym trybem.

### **6.9 Opis sposobu rozliczenia robót**

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą będzie dokonane zgodnie z ustaleniami Umowy. Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót. Ostateczne rozliczenie Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego.

### **6.10 Przepisy związane**

PN-B-10260 - Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24000 - Dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa.

PN-B-24006 - Masa asfaltowo - kauczukowa.

PN-B-24620 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN – EN 1008/2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu...

PN – C – 81906/2003 Impregnat gruntujący

Aprobata techniczna ITB AT 15-3110/2008

Aprobata techniczna ITB AT 15-6655/2009

Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót,

Aprobaty techniczne

Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 07

## Roboty wykończeniowe – Roboty malarskie

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| CPV 45442100-8 | Roboty malarskie                 |
| CPV 45000000-7 | Roboty budowlane                 |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań               |
| CPV 45320000-6 | Roboty izolacyjne                |
| CPV 45442100-8 | Roboty malarskie                 |

### 7.1 Warunki ogólne

#### 7.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych powłok malarskich, związanych z zadaniem.

#### 7.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich powłok malarskich. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem powłok, wykonywanych na miejscu.

#### 7.1.3 Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- przygotowanie podłoża - w tym przypadku konstrukcji stalowej (czyszczenie, odtłuszczenie),
- malowanie konstrukcji stalowej farbami antykorozyjnymi, farbami nadającymi konstrukcji

platformy odporność ogniową minimum R 30, a także malowanie elementów metalowych powłokami lakierniczymi, farbami olejnymi lub chlorokauczukowymi do stosowania zewnętrznego o wysokiej odporności na zmieniające się ciężkie czynniki atmosferyczne o dużej amplitudzie temperatur i zmiennym poziomie wilgotności, zapewniającymi uzyskanieżądanego Dokumentacją Projektową koloru,

- roboty zabezpieczające np. folie, płachty i maski malarskie, taśmy przylepne do mocowania folii,

### 7.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

#### 7.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST.

#### 7.2.2 Rodzaje materiałów

##### Środki przygotowawcze do oczyszczenia konstrukcji:

- środki pneumatycznego odpylania konstrukcji pod ciśnieniem,
- mydło szare, stosowane do odtłuszczenia i odpylenia elementów konstrukcyjnych powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%,
- detergenty w płynie posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

##### Środki gruntujące:

Dopuszcza się stosowanie autonomicznych farb i środków gruntujących bądź farby antykorozyjne do elementów konstrukcji stalowych o działaniu zespolonym, nadającym konstrukcjom odporność ogniową przewidzianą w Dokumentacji Projektowej.

##### Farby budowlane gotowe:

- farby antykorozyjne do elementów konstrukcji stalowych,
- farby nadające konstrukcjom stalowym odporność ogniową minimum R 30,
- farby olejne lub chlorokauczukowe do stosowania zewnętrznego
- powłoki lakiernicze do stosowania zewnętrznego

##### Folia malarska

Folia polietylenowa budowlana osłonowa, gr.0,12-0,20mm.

Wszystkie materiały niezależnie od ich rodzaju, powinny odpowiadać wymaganiom Norm Państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 7.3 Wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

Sprzęt malarski:

- pędzle o zróżnicowanej formie (płaskie, okrągłe, kwadratowe etc) oraz kształcie uchwytu,
- wałki o zróżnicowanej średnicy, szerokości oraz miąższości adekwatnie do rodzaju powierzchni,
- taśmy malarskie o jednostronnej i dwustronnej przylepności i zróżnicowanej szerokości,
- maski malarskie w formie arkuszy do wycinania zróżnicowanych kształtów, służące do maskowania poszczególnych elementów w procesie malowania ręcznego, mechanicznego i pneumatycznego
- aerografy i pistolety z wymiennymi dyszami o zróżnicowanej średnicy i promieniu rozprysku do służące do pneumatycznego nakładania małych i dużych powłok malarskich, a także pokryć malarskich drobnych detali oraz połączeń konstrukcyjnych,
- kompresory o zróżnicowanej mocy, wydajności powietrza i ciśnienia powietrza do pneumatycznego nakładania pokryć malarskich,
- komory lakiernicze stacjonarne i lekkie przenośne do zabezpieczania przestrzeni wokół procesów malarskich odbywających się w profesjonalnych lakierniach, jak i na wolnym powietrzu. Komory lakiernicze w profesjonalnych lakierniach winny być zaopatrzone w niezbędne systemy wentylacji nawiewno – wywiewnej, zgodnie z odnośnymi unormowaniami.

### 7.4 Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed zanieczyszczeniami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Środki transportu winny posiadać zabezpieczenia przed przypadkowym przedostaniem się materiałów malarskich do środowiska naturalnego z uwagi na potencjalnie wysoce toksyczne działanie tych materiałów.

### 7.5 Wymagania dotyczące wykonania robót malarskich

#### 7.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Powierzchnię pospawanych segmentów konstrukcji stalowej należy oczyścić z zabrudzeń, pozostałości po spawaniu, obróbce mechanicznej, opiłków metalu, rdzy, wykwitów organicznych i nieorganicznych etc oraz odpylić metodami mechanicznymi (szczotki, szpachle) i pneumatycznymi (dysze z kompresorami typu *Karcher* lub o analogicznych parametrach technicznych). Następnie powierzchnie stalowe należy odtłuścić i zmyć wodą z dodatkiem środka pieniącego dostępnego na rynku (zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu tego środka). Ewentualne ubytki i spękania należy uzupełnić odpowiednią zaprawką i szpachlówką do metalu. Następnie należy zabezpieczyć podłoże środkiem dezynfekującym. Umytą powierzchnię stalową należy malować dwukrotnie farbą antykorozyjną w warunkach warsztatowych. Malowanie może odbywać się pędzlami, wałkami lub pistoletami natryskowymi.

Tak przygotowane segmenty konstrukcji stalowej należy wyeksponować na miejsce montażu.

Po zamontowaniu całości konstrukcji do zawczasu przygotowanych fundamentów w miejscu jej docelowej lokalizacji, konstrukcję ponownie należy poddać przygotowaniu do pokrycia dodatkowej powłoki antykorozyjnej z uwagi na pojawienie się ubytków w tej powłoce z tytułu procesów montażowych skręcaniem i spawaniem na placu budowy w sposób opisany powyżej, jak dla warunków warsztatowych. Należy pokryć konstrukcję ostatecznie podwójnie powłokami antykorozyjnymi, po wyschnięciu których należy przystąpić do podwójnego pomalowania konstrukcji preparatami przeciwpożarowymi gwarantującym uzyskanie odporności ogniowej minimum R30. Dopuszczalne jest stosowanie farb do konstrukcji metalowych o zdwojonym działaniu antykorozyjnym i nadającym im parametr ppoż R30.

Po wyschnięciu nałożonych już powłok zabezpieczenia antykorozyjnego i ppoż w czasie określonym przez producenta tych powłok, należy przystąpić do pokrycia konstrukcji ostateczną warstwą farby i lakiery, nadającym konstrukcji zadany Dokumentacją Projektową kolor i odporność na wpływ warunków atmosferycznych.

Przy malowaniu powierzchni na konstrukcjach stalowych, temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia, w których postępuje proces wstępnego malowania konstrukcji, powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C.

Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może ona spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest napowietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Przemrożenie farby powoduje jej nieodwracalne zniszczenie.

### **7.5.2 Wykonanie robót**

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachlówką do elementów stalowych. Powierzchnie powinny być oczyszczone z pyłu, kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy, opiłków stalowych z procesu ich obróbki mechanicznej oraz spawalniczej itp. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odfuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

#### **Grunтовanie**

Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

#### **Wykonywania powłok malarskich**

Powłoki powinny dawać aksamitno - matowy wygląd powierzchni. Barwa i faktura powłok z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny być jednolita zgodna ze wzorcem, bez smug, zacieków, śladów pędzla, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

### **7.6 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

#### **7.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

#### **7.6.2 Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:**

- zgodności z dokumentacją kosztorysową i zmianami w Dokumentacji Powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- przygotowanie podłoża – podłoża wolne od zanieczyszczeń, zagruntowane bez rys i uszkodzeń,
- spójność powłok malarskich z podłożem – powłoki powinny być spójne na całej powierzchni,
- grubość powłoki malarskiej – min. 2 warstwy dla każdego typu farb opisanych j/w,
- fakturę malowanej powierzchni – powłoka musi być jednolita bez przebarwień, zacieków i rys,
- wykończenie powłoki malarskiej na połączeniach z innymi elementami – nie malowanymi, miejscami przejść kolorów muszą tworzyć linię prostą,
- końcowego efektu prac malarskich.

Naniesione powłoki muszą posiadać jednolitą barwę i fakturę na całej powierzchni.

Niedopuszczalne jest występowanie nierówności powierzchni, zacieków, itp.

#### **7.6.3 Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie kilkoma kroplami wody powierzchni przewidzianej pod malowanie. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej, niż po 3 s.

#### **7.6.4 Roboty malarskie**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7.7 Wymagania dotyczące obmiaru robót**

### **7.7.1 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.

### **7.7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie kosztorysu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### **7.7.3 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **7.7.4 Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **7.7.5 Odbiór robót malarskich**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej, jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polega na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polega na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **7.7.6 Podstawa płatności**

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie obszaru robót (w tym wykonanie osłon itp.),
- malowanie powierzchni konstrukcji stalowej,
- usunięcie zabezpieczeń prace porządkowe,
- badania na budowie i laboratoryjne.

Płatności dokonywane są za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej



wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie kosztorysu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### **7.8 Przepisy związane**

PN-B-01813 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru.

PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

P14-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST- 08**

## **Roboty wykończeniowe – Balustrady zewnętrzne stalowe w obudowie z deskowania kompozytowego**

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| CPV 45421000-4 | Balustrady ze stali              |
| CPV 45262100-2 | Roboty przy wznoszeniu rusztowań |
| CPV 45262110-5 | Demontaż rusztowań               |
| CPV 45422000-1 | Roboty ciesielskie               |
| CPV 45320000-6 | Roboty izolacyjne                |
| CPV 45320000-6 | Izolacje przeciwwilgociowe       |
| CPV 45442100-8 | Roboty malarskie                 |
| CPV 45421000-4 | Balustrady ze stali              |

### **8.1 Warunki ogólne**

#### **8.1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem balustrad dla platformy widokowej, agory oraz schodów terenowych wokół agory.

#### **8.1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 18.1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **8.1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót:

- wykonanie żelbetowych balustrad schodów zewnętrznych wokół agory w osłonie z deskowania kompozytowego,
- wykonanie żelbetowych balustrad agory w osłonie z deskowania kompozytowego,
- wykonanie stalowych balustrad schodów, podejść do tarasu widokowego i samego tarasu widokowego w osłonie z deskowania kompozytowego.

### **8.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

#### **8.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Wszystkie elementy powinny posiadać:

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

#### **8.2.2 Rodzaje materiałów**

##### **Konstrukcja balustrad:**

##### **Balustrady schodów zewnętrznych wokół agory i balustrady samej agory:**

Konstrukcja balustrad tych elementów zamierzenia inwestycyjnego została zaprojektowana z żelbetu na bazie betonu C25/30, w10 zbrojonego stalą zbrojeniową typu A-IIIN (RB 500w) o średnicach prętów Ø 6,10, 12, 16 zgodnie z opisem zawartym w p.3.5.2 niniejszej Specyfikacji.

##### **Balustrady schodów, podejść do tarasu widokowego i samego tarasu widokowego:**

Konstrukcja balustrad tych elementów zamierzenia inwestycyjnego została zaprojektowana ze stali konstrukcyjnej gatunku S235 na bazie profili:

\* Pasy obrysu balustrad platformy:

(A2) rury RK 100x100x5 mm ze stali gat. S235;

\* Wypełnienie zagęszczające słupkami pośrednimi balustrad platformy:

(D1) rury RP 80x60x4 mm ze stali gat. S235;

\* Dystanse teleskopowe do montażu podkonstrukcji deskowania kompozytowego balustrad:

(E1) rury RK 50x50x3 wchodzące teleskopowo w rury (E2) RK 60x60x4 mm ze stali gat. S235;

\* Słupki bezpośredniego montażu deskowania kompozytowego balustrad:

(F1) kątowniki L 100x50x6 mm;

\* Łączniki poszczególnych segmentów konstrukcji:

(G1) kątowniki L 200x100x10 mm;

zgodnie z opisem zawartym w p.4.2.2 niniejszej Specyfikacji.

**Właściwości rur bez szwu konstrukcji balustrad części wiszącej platformy:**

- Walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania wg PN-H-74219;

- Klasa dokładności D1;

- Wykończenie ścianek na końcu rur – ścianki proste;

- Zabezpieczenie powierzchni przed korozją – malowanie wewnętrzne farbą antykorozyjną i ppoż do właściwości R 30;

- Długość fabryczna [m] –  $4 \div 12,5$ ;

- Dopuszczalne odchyłki średnic zewnętrznych:

Średnica do 10mm - 0,5 mm

- Dopuszczalne odchyłki grubości ścianek [%] – 15%

- Dopuszczalne odchyłki długości rur [mm] – 5mm

- Minimalne własności wytrzymałościowe dla rur R1 i R2:

Re (MPa) – 295

Rm (MPa) – 540

A5 (%) – 17

- Wygląd zewnętrzny:

Rury powinny być proste, dopuszczalna miejscowa krzywizna nie może przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

**Pochwyty balustrad:**

Pochwyty balustrad zostały zaprojektowane z rur ze stali nierdzewnej kwasowej Ø 42,3/2 mm polerowanej typu 1H18N9T (K1) zgodnie z opisem zawartym w p.4.2.2 niniejszej Specyfikacji.

**Obudowa balustrad:**

Obudowa balustrad została zaprojektowana z listew kompozytowych pełnych typu WPC grubości # 25 mm i szerokości 144 mm w kolorze *Teak*. Listwy powinny być montowane *na płask* do balustrady agory horyzontalnie, a do balustrad schodów, pomostów i tarasu widokowego *po formie*, czyli równolegle do krawędzi łączącej noski schodów lub podłóg pomostów. Listwy deskowania powinny być mocowane z odstępem (szczeliną dylatacyjną) # 6 mm między sobą. Zostaną one kotwione do konstrukcji balustrad, opcjonalnie w przypadku konstrukcji żelbetowej balustrad bezpośrednio do ich żelbetowych ścianek za pomocą systemowych, komorowych legarów kompozytowych # 50/35 mm (G1), a w przypadku balustrad o konstrukcji stalowej do dodatkowych słupków bezpośredniego montażu ze stalowych kątowników L 100x50x6 mm (F1). Należy przy tym pamiętać, aby w obydwu przypadkach legary kompozytowe # 50/35 mm (G1), jak i słupki stalowe L 100x50x6 mm (F1) mocować do konstrukcji balustrad za pomocą podkładek EPDM dla ograniczenia lub wręcz wykluczenia infiltracji wód opadowych w strukturę konstrukcji.

Z uwagi na zaprojektowany kształt segmentów balustrad stalowych *po łamanej*, wpisanej w krzywiznę wiszącej części platformy (tarasu widokowego i pomosty), widoczna grubość ścianek balustrad w tym przypadku wyniesie ca 350 mm. Skutkiem powyższego, między krzywiznami bezpośredniej podkonstrukcji pod deskowanie listew wykończenia, a osiami głównej konstrukcji stalowej powstaną przestrzenie dystansowe o zmiennym dystansie, które należy skompensować układem wsporników teleskopowych o regulowanym dystansie. Naprzeciw temu problemowi wychodzi zastosowanie doraźnie wykonanych teleskopów wykonanych z rur RK 50x50x3 (E1), wchodzących teleskopowo w rury RK 60x60x4 mm (E2) na głębokość adekwatną do stopnia potrzeb skompensowania w/w dystansów.

Deski kompozytowe są wykonane z tworzywa typu WPC o właściwości Bfl-s1 (NRO), klasie biologicznej 3 i w fakturze o powierzchni wyciskanej w fakturze drewna *Teak*. Rozmiar deskowania wynosi 140 x 25 mm. Zalecany rozstaw legarów bezpośredniej podkonstrukcji wynosi ca 300 -350 mm, zarówno dla systemowych komorowych legarów kompozytowych # 50/35 mm (G1), jak i systemowych legarów aluminiowych podłużnej podkonstrukcji zagęszczającej deskowania kompozytowego podłóg platformy 39/24 mm z aluminium typu PA5 (B4). Zaleca się maksymalnie wykorzystać długość handlową elementów

deskowania dla pokrycia jak największego wycinka krzywizny balustrad, ale nie mniej niż 1800 mm przy najmniejszym promieniu krzywizny balustrady. Styki sąsiadujących ze sobą listew deskowania należy wykonać w mijankę z zakładem ca 100 – 150 mm.

#### **Badania**

- Badania należy przeprowadzać partiami zawierającymi elementy o jednakowym przekroju zewnętrznym, grubości ścianki oraz z jednego gatunku materiału.

- Pobieranie próbek – z każdego elementu do badań należy wyciąć odcinek próbny o wymiarach dostatecznych do wykonania wymaganej liczby próbek. Próbki należy oznakować w sposób umożliwiający jednoznaczną ich identyfikację. Niedopuszczalna jest jakakolwiek obróbka plastyczna lub cieplna odcinków próbnych.

#### **Zakres badań:**

- sprawdzenie powierzchni i końców (próbka – 100%) – przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, wnętrze rury ogląda się przy oświetleniu z obu końców; głębokość zalegania wad należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, posługując się pilnikiem lub tarczą szlifierską,

- sprawdzenie wymiarów (próbka – 100%); średnicę zewnętrzną, grubość ścianki i kowalność należy mierzyć z dokładnością do 0,5 mm; długość należy sprawdzić przez przyłożenie liniału i zmierzyć największą krzywoliniowość z dokładnością do 0,1 mm,

- sprawdzenie właściwości mechanicznych (próbka 2 rury wg PN-H-04314):

próba rozciągania wg PN-H-04314

próba spłaszczenia wg PN-H-04414/02

próba rozciągania wg PN-H-04414/03

Rury nie odpowiadające wymogom należy usunąć z partii.

#### **Zaświadczenie jakości i atest**

Wytwórca zobowiązany jest wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy i atest zawierający następujące dane:

- nazwę i znak zamawiającego
- numer i datę zamówienia
- nazwę i znak wytwórcy
- numer wytopu
- oznaczenie wyrobu
- liczbę rur w partii
- stan dostawy
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań
- znak i podpis KJ wytwórcy

#### **Śruby z łbem kulistym**

- Śruba M12 mm – Fe/Zn5 PN-M-82410

- Własności mechaniczne śrub powinny odpowiadać klasie 3.6 wg PN-M-82054/03

#### **Wykonanie:**

zgrubne (c) wg PN-M-82054/02

gwint klasy zgrubnej 8g – wg PN-M-02113

wyjście gwintu normalne – wg PN-M-82063

zakończenie śrub – koniec ścięty (A) wg PN-M-82061

- Powłoki ochronne – metalowe – wg PN-M-82054/15

- Pozostałe wymagania oraz badania wg:

PN-M-82054/01

PN-M-82054/03

PN-M-82054/15

PN-M-82054/19

PN-M-82054/20

- Przed montażem śruby należy zlikwidować noski.

#### **Kolki rozporowe**

- Wymiary [mm]:

średnica zewnętrzna – 10

długość – 50

głębokość wiercenia – 60

- Zakres obciążeń – do 1 kN
- Należy sprawdzić wymiary (średnicę oraz długość)
- Kołki powinny być proste, bez uszkodzeń mechanicznych jak: naderwania, uszczerbki, nacięcia, zagięcia itp. Powinny one posiadać jednolitą barwę, być gładkie i nie wykazywać porów i pęcherzyków powietrza widocznych nieuzbrojonym okiem.

### **8.3 Wymagania dotyczące sprzętu**

#### **8.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały podane w OST.

#### **8.3.2 Sprzęt do wykonywania robót**

- wyciągi towarowo - osobowe i budowlane,
- spawarka elektryczna wirująca,
- piły tarczowe typu *Flex* o zróżnicowanej średnicy i grubości tarczy tnącej,
- roboty związane z wykonaniem elementów stalowych i aluminiowych można wykonać ręcznie przy użyciu drobnych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **8.4 Wymagania dotyczące środków transportu**

#### **8.4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

#### **8.4.2 Transport materiałów**

Elementy konstrukcji i pokrycia balustrad powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń, uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **8.4.3 Wykonanie robót**

#### **8.4.4 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

#### **8.4.5 Wymagania dotyczące wykonania robót**

Gotowe elementy konstrukcji stalowej, jak i konstrukcji żelbetowej powinny być równe i gładkie, bez nalotu, zendry, zarysowań, i innych elementów stanowiących wadę gotowej powierzchni. Stalowa konstrukcja balustrad przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i odebrana w obecności wykonawcy montażu. W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytwórni. Montaż balustrady należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność, zapewniającą nie uszkodzanie elementów składowych. Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Kotwienie powinno być wykonane tak, aby uniemożliwić oderwanie lub rozwarstwienie miejsc montowania w trakcie eksploatacji obiektu.

Montaż należy wykonać wg następującej kolejności:

- wykonanie próbnego montażu balustrady w wytwórni,
- sprawdzenie miejsc mocowania balustrady,
- zabezpieczenie elementów balustrad przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu,
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie balustrady,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki, w szczególności malowanie uszkodzeń farbą antykorozyjną
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,
- malowanie dwukrotne całości konstrukcji farbą ogniochronną do właściwości R 30, najlepiej farbą o podwójnej właściwości: antykorozyjnej i przeciwpożarowej,
- malowanie dwukrotne całości konstrukcji farbą/ lakierem nawierzchniowym z nadaniem elementom koloru i faktury zadanych Dokumentacją Projektową.

Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia. Gotowe elementy powinny być równe i gładkie, bez nalotu, zendry i innych elementów stanowiących wadę gotowej powierzchni. Konstrukcja balustrady przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i

odebrana w obecności wykonawcy montażu. W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytworni. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzanie elementów składowych. Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Słupy balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji stropu, posadzki lub schodów mogącej, ani ulec oderwaniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu. Kotwienie podstawy słupa w podłożu nie może spowodować uszkodzenia warstw hydroizolacji przeciwwilgociowej. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych.

## **8.5 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **8.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości opisano w OST.

### **8.5.2 Kontrola wykonania robót**

Kontrola wykonania balustrad schodowych polega na sprawdzeniu:

- dostarczonych gotowych wyrobów stalowych
- jakości wykonania balustrad;
- miejsca wbudowania, poprzez sprawdzenie montażu balustrad, wzmocnień biegów schodowych,

montażu zabezpieczeń.

### **8.5.3 Wymagania dotyczące obmiaru robót**

Jak w przedmiarze.

## **8.6 Sposób odbioru robót**

Podstawą do odbioru wykonania robót jest stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- wykonanie poszczególnych elementów
- jakość osadzenia balustrady,

Roboty podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i potwierdzenia odbioru robót za wpisem do dziennika budowy, protokołem odbioru elementu, zawierającym atesty i certyfikaty.

## **8.7 Opis sposobu rozliczenia robót**

Płatność odbywa się za elementy wykonanej ślusarki wraz z montażem na budowie.

Płatności za wykonaną robotę należy dokonać zgodnie z Umową.

W szczególności płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska pracy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- osadzenie balustrad wraz z wykończeniem,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska pracy.

## **8.8 Przepisy związane**

Dz.U.Nr 75/2002 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN - B - 06200 „Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.”

PN – H - 86020 Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna.

# Szczegółowa Specyfikacja techniczna SST- 09

## Zagospodarowanie terenu – ścieżki i schody terenowe, zakola i tarasy widokowe

|                |  |
|----------------|--|
| CPV 45111291-4 | Roboty w zakresie zagospodarowania terenu                      |
| CPV 45233253-7 | Nawierzchnie w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych          |
| CPV 45233140-2 | Roboty drogowe   |
| CPV 45233300-2 | Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego |
| CPV 45112700-2 | Roboty w zakresie kształtowania terenu                         |
| CPV 77310000-6 | Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych       |

### 9.1 Warunki ogólne

#### 9.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących zagospodarowania terenu w zakresie nawierzchni dróg pieszych, jezdni i placu manewrowego w otoczeniu przedmiotowego obiektu.

#### 9.1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest, obok Projektu Budowlano - Wykonawczego i przedmiaru robót, jako pomocnicza dokumentacja przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przedmiotowej inwestycji.

#### 9.1.3 Zakres robót objętych SST

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST), ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót i mające na celu wykonanie nawierzchni utwardzonej wraz z wymianą gruntu. Udokumentowane podłoże jest niejednorodne litologicznie, z uwagi na występujące w nim zróżnicowane parametry geotechniczne.

W skład w/w robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze - dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie ścieżki podejścia do platformy widokowej wraz z zakolami na tarasy i małą architekturą,
- usunięcie humusu, darniny i ściółki w obszarze wytyczenia ścieżki,
- profilowanie i korytowanie podłoża pod ścieżkę dojścia po zboczu na jej całej długości, do głębokości ca 30 - 35 cm pod terenem (warstwa zagęszczona ca 15 cm),
- wykonanie skarp i nasypów na podbudowie żwirowo - piaskowo z nasadzeniami ściółki na humusie pozyskanym z korytowania trasy ścieżki (zakola ścieżki z tarasami)
- dogęszczenie i uwałowanie kłincem i kruszywem o frakcji Ø 5 – 15 mm pozostawionego podłoża rodzimego w obszarze wytyczonym na ścieżkę mechanicznie metodami vibracyjnymi i wtłoczeniowymi,
- wysypanie podbudowy z kłınca o frakcji Ø 4 – 32 mm na grubości ca 120 mm,
- wysypanie kruszywa mineralnego o frakcji Ø 4 – 15 mm na grubości ca 50 mm; w strefie montażu deskowania kompozytowego (zakola na tarasy i małą architekturę) należy wylać na kliniec chudy beton,
- wysypanie wierzchniego kruszywa mineralnego o frakcji Ø 8-10 mm na grubości ca 80 mm; w strefie montażu deskowania kompozytowego (zakola na tarasy i małą architekturę) należy zakotwić w podłożu z chudego betonu systemowe komorowe legary kompozytowe # 50/35 mm (G1); warstwa wierzchnia stopni ścieżki powinna mieć nachylenie podłużne 2-5% i poprzeczne w granicach 0,5-2%,
- osadzenie stopnic terenowych w postaci ociosanych zgrubnie kłód drewnianych, poziomo kładzionych w poprzek ścieżki dojścia do platformy widokowej. Dokumentacja Projektowa zakłada kłody o wymiarach ca 150 x 150 mm mocowane do gruntu za pomocą pionowo wbijanych słupków klinowych 200 x 200 mm lub klinów ze stali ocynkowanej Ø 12 wbijanych w kłody co 30 cm i osadzonych w otwory wypełnione zaczynem betonowym Ø 10 cm poniżej strefy przemarzania 80 cm.
- sadzenie ociosanych zgrubnie obrzeży drewnianych 6 x 25 cm łączonych na połączenia ciesielskie z kłodami stopnic,
- opaska żwirowa dookoła ścieżki i platformy w pasie ca 50 cm,
- wykonanie trawników oraz wtórnych nasadzeń w miejscach uszkodzonej ściółki i w nasypach,
- wykonanie małej architektury, jak ławki, tablice informacyjne, lampy solarne, kosze na śmieci,

Wszystkie w/w prace znajdują się w zakresie objętym Dokumentacją Projektową.

## 9.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami. Ponadto:

- **korytowanie** – kształtowanie koryta ścieżki poprzez usuwanie warstw darni, humusu i ściółki do zadanej Dokumentacją Projektową formie do głębokości planowanego utwardzenia gruntu przez warstwę nośną,
- **profilowanie i zagęszczenie podłoża** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryta ścieżki) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
- **podbudowa** – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
- **mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym w Dokumentacji Projektowej składzie i uziarnieniu,
- **beton zwykły** - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych,
- **mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

## 9.3 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

### 9.3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a także 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.

### 9.3.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są:

- **kruszywo łamane zwykłe** – szuter, żwir, tłuczeń i kliniec o frakcjach Ø 4 – 32 mm, wg PN-B-11112,
- **piasek** - kruszywo średnio lub gruboziarniste, pozbawione domieszek gliniastych, spełniających wymagania PN-B-11113:1996
- **cement** – cement portlandzki, klasy 25 i 35 wg PN-B-11111:1996
- **beton zwykły** klasy B15,
- **ryflowane tarasowe deskowanie kompozytowe**, komorowe z tworzywa typu WPC układane ze szczeliną ca 6 mm; jest to materiał o właściwości Bfl-s1 (NRO), klasie biologicznej 3 i w fakturze o powierzchni wyciskanej w fakturze drewna *Teak*. Rozmiar deskowania tarasowego wynosi 144 x 25 mm. Będzie ono układane na zakolach ścieżki na kompozytowych, komorowych legarach systemowych o wymiarach # 50/35 mm (G1), z analogicznego tworzywa typu WPC. Zalecany rozstaw legarów bezpośredniej podkonstrukcji wynosi ca 300 -350 mm,
- **kłody** z wysezonowanej i impregnowanej przeciwgrzybicznie i przeciwwilgociowo (woskowanie lub olejowanie, pod ciśnieniem) dębiny o wymiarach ca 150 x 150 mm, mocowane do gruntu za pomocą pionowo wbijanych słupków klinowych 200 x 200 mm lub klinów ze stali ocynkowanej Ø 12,
- **lampy solarne parkowe** o minimalistycznym wzornictwie w kolorze grafitowym i wymiarach 430/Ø400, montowane na słupkach o średnicy 60 – 65 mm i wysokości regulowanej do 3,0 m. Są to lampy o solarnym źródle światła na bazie świetlówek LED z kloszami z materiału PMMA. Winny one mieć następujące właściwości: stopień szczelności IP 65, odporność na uderzenie IK07, temperaturę barwy światła 4000K, współczynnik oddawania barw >70,
- **ławki parkowe** o wymiarach 1830 x 660 x 480 (l x b x h) o słupkach z ocynkowanej stali czarnej i siedziskach z impregnowanej przeciwgrzybicznie i przeciwwilgociowo dębiny; masa ławek wyniesie ca 48 kg/szt; montaż ławek do stopek fundamentowych z betonu B 15 w kształcie ostrogi 750 x 150 x 900 (l x b x h) na podsypce piaskowej poniżej strefy przemarzania,



- **kosze śmietnikowe** o wymiarach 700 x 500 mm (h x Ø), masie ca 20 kg i pojemności ca 40 l, wykonane z profili ze stali ocynkowanej obudowane deseczkami z dębiny i posiadające wymienne wkłady z blachy ocynkowanej # 1,5 mm; montaż koszy zapewnić do stopek fundamentowych z betonu B 15 w kształcie cylindra 200 x 900 (h x Ø) na podsypce piaskowej poniżej strefy przemarzania,

- **tablice informacyjne** o minimalistycznym wzornictwie w ramce ze stali ocynkowanej z rur zimno giętych stalowych ocynkowanych RK 60 x 40 x 3 mm w kolorze grafitowym o wymiarach 900 x 1200 mm, montowane na słupkach z materiału analogicznego do ramy tablic i wysokości regulowanej do 3,0 m; montaż tablic zapewnić do stopek fundamentowych z betonu B 15 w kształcie cylindra 200 x 900 (h x Ø) na podsypce piaskowej poniżej strefy przemarzania,

- **nasiona** traw i krzewy,

## **9.4 Wymagania dotyczące sprzętu**

### **9.4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WO oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **9.4.2 Sprzęt do wykonywania robót**

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

- mini koparka podsiębierna 0,25 m<sup>3</sup> do 10 t,
- mini walec wibracyjny jednoosiowy 0,6 t,
- płyta wibracyjna lub ubijak mechaniczny.

## **9.5 Wymagania dotyczące środków transportu**

### **9.5.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **9.6 Wykonanie robót**

### **9.6.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN.

### **9.6.2 Warunki wykonania robót**

**Usunięcie humusu, darniny i ściółki** w obszarze wytyczenia ścieżki winno być wykonywane ręcznie, choć dopuszczalne jest użycie lekkiego sprzętu mechanicznego typu mini równiarka, lub mini koparka o masie nie przekraczającej 10 ton, pod warunkiem nieuszkodzenia ściółki w otoczeniu ścieżki. Zdjęty humus i darninę należy przetransportować w miejsce uzgodnione z Inspektorem, aby po zakończeniu całości prac wykorzystać go do uzupełnienia ubytków.

**Profilowanie, korytowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego pod ścieżkę dojścia po zboczu.**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta ścieżki oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po wytyczeniu jej przebiegu z zakładem ca 30 – 50 cm. Z uwagi na serpentynowy kształt ścieżki, będzie ona w zakolach tarasowych przebiegać częściowo w nasypie, a częściowo w wykopie. Zakłada się zerowy bilans mas ziemnych tzn ilość ziemi pozyskanej z korytowania i wykonania wykopów na skarpach należy przyjmować jako równoważny ilości ziemi niezbędnej do rozplantowania wierzchniej warstwy nasypów (ich wewnętrzną strukturę należy wykonać w technologii żwirowo – piaskowej). Profilowanie i korytowanie podłoża pod ścieżkę dojścia po zboczu na jej całej długości, winno obejmować głębokość ca 30 - 35 cm pod terenem (warstwa zagęszczona ca 15 cm). W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego

nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe, niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnię można dogęścić 3 do 4 przejściami mini walca stalowego gładkiego, płytą wibracyjną, ubijakiem mechanicznym lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez walcowanie. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby *Proctora*, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

**Dogęszczenie i uwalowanie kłincem i kruszywem o frakcji Ø 5 – 15 mm (warstwa podsypkowa odsączająca i odcinająca).**

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową i z tolerancjami określonymi w niniejszej Specyfikacji. Kruszywo kłınca o frakcji Ø 5 – 15 mm powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Dogęszczenie i uwalowanie kłincem i kruszywem o frakcji Ø 5 – 15 mm pozostawionego podłoża rodzimego w obszarze wytyczonym na ścieżkę winno być wykonywane mechanicznie metodami wibracyjnymi i wtłoczeniowymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby *Proctora*, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby *Proctora*, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążań płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Z uwagi na serpentynowy kształt ścieżki, będzie ona w zakolach tarasowych przebiegać częściowo w nasypie, a częściowo w wykopie. Zakłada się zerowy bilans mas ziemnych tzn ilość ziemi pozyskanej z korytowania i wykonania wykopów na skarpach należy przyjmować jako równoważny ilości ziemi niezbędnej do rozplantowania wierzchniej warstwy nasypów (ich wewnętrzną strukturę należy wykonać w technologii żwirowo – piaskowej). Wszystkie nasypy wykonać przyjmując przygotowanie podłoża jak pod samą ścieżkę z kłinców o frakcji Ø 5 – 15 mm, jak dla warstwy podsypkowej, odsączającej i odcinającej, a pozostałość z podsypki piaskowej, na którą zostanie nałożona warstwa ca 20 cm humusu pozyskana z korytowania odrzutowania ścieżki. Humus powinien zostać usypany na warstwie geowłókniny uprzednio położonej na nasyp. Dla ustabilizowania nasypu można wykorzystać *geokratę* ze stali ocynkowanej lub PVC, bądź podobne wzmocnienie gruntu.

**Wykonanie podbudowy z kłınca o frakcji Ø 4 – 32 mm pod wierzchnią warstwę szutrową**

Podbudowa z kłınca o frakcji Ø 4 – 32 mm winna być ułożona o grubości ca 120 mm na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. Minimalna grubość warstwy podbudowy z kłınca nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 150 mm. Podbudowę należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość

projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi ścieżki. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana mini walcem statycznym gładkim albo mini walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### **Wykonanie podbudowy nośnej po wierzchnią warstwę z deskowania kompozytowego**

W strefie montażu deskowania kompozytowego (zakola na tarasy i małą architekturę) należy wykonać podłoże nośne podbudowy z chudego betonu B 15 na grubości ca 120 – 140 mm pod systemowe komorowe legary kompozytowe # 50/35 mm (G1). Warstwa wierzchnia podłoża podbudowy pod stopnie z deskowania kompozytowego powinna mieć nachylenie podłużne 2-5% i poprzeczne w granicach 0,5-2%,

#### **Wierzchnia warstwa szutrowa z kruszywa mineralnego o frakcji Ø 8-10 mm**

Dokumentacja Projektowa zakłada wykonanie tej warstwy na grubości ca 80 mm. Warstwa wierzchnia stopni ścieżki powinna mieć nachylenie podłużne 2-5% i poprzeczne w granicach 0,5-2%. Należy ją uzyskać poprzez dwukrotne rozsypanie na wyprofilowanej powierzchni gruntowej warstwy kruszywa łamanego Ø 8-10 mm, nadając spadki poprzeczne 0,5-2% oraz zagęścić w celu niedopuszczenia do zatrzymywania się i przenikania w głąb wody. Po ułożeniu dolnej warstwy 4 cm (przy zachowaniu odpowiedniej wilgotności) należy zagęścić rozsypaną warstwę kruszywa mini walcem. Powtórne rozłożenie warstwy kruszywa i zagęszczenie można przeprowadzać, gdy poprzednia warstwa zostanie wcisnięta w warstwę poniższą.

#### **Wierzchnia warstwa deskowania kompozytowego**

Deskowanie kompozytowe (zakola na tarasy i małą architekturę) należy wykonać na podłożu nośnym z chudego betonu B 15, do którego będą mocowane systemowe komorowe legary kompozytowe # 50/35 mm (G1), w rozstawie ca 300- 350 mm. Deskowanie ryflowane z pełnych profili # 25 x 140 mm powinno być układane ze szczeliną ca 6 mm, promieniście przycinając każdy pełny profil deskowania w zwiężający się klin. Deskowanie będzie układane parami ze zwiężającymi się krawędziami się ku wewnętrznej krzywiznie zakoli ścieżek. Warstwa wierzchnia stopni ścieżki powinna mieć nachylenie podłużne 2-5% i poprzeczne w granicach 0,5-2%.

Stopnie z deskowania kompozytowego zaprojektowane na zakolach ścieżki, a także obrzeża samego deskowania należy krawędziować systemowymi listwami zakończeniowymi # 60 x 35 mm z analogicznego z deskowaniem materiału. Należy dopilnować, aby między stykającą się warstwą szutru była równa z deskowaniem listw kompozytowych, z dopuszczalną tolerancją obniżenia warstwy szutru do 2 cm.

#### **Progi stopnic ścieżki**

Zostaną one wykonane na bazie kłód z wysezonowanej i impregnowanej przeciwgrzybicznie i przeciwwilgociowo (woskowanie lub olejowanie, pod ciśnieniem) dębiny o wymiarach ca 150 x 150, mm mocowanych do gruntu za pomocą pionowo wbijanych słupków klinowych 200 x 200 mm lub klinów ze stali ocynkowanej Ø 12.

#### **Osadzenie obrzeża stopnic ścieżki z szutru**

Obrzeża stopnic ścieżki stanowią będą kłody z wysezonowanej i impregnowanej przeciwgrzybicznie i przeciwwilgociowo (woskowanie lub olejowanie, pod ciśnieniem) dębiny o wymiarach ca 80 x 60 mm mocowanych do gruntu za pomocą pionowo klinów ze stali ocynkowanej Ø 12. Obrzeża należy dodatkowo łączyć z głównymi stopnicami 150 x 150 mm na połączenia ciesielskie. Koryto na podsypkę pod obrzeża należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Kształt wykopu powinien odpowiadać geometrii ścieżki.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

### **Wykonanie trawników i nasadzeń**

Ubytki ściółki i nasadzeń należy kompensować głównie z materiału pozyskanego w czasie korytowania, bądź mogą one być uzupełnione z innych źródeł. Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2m,
- ziemia pozyskana z dokopów nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna być użyta do wypełnienia otworów, rozścielona, na terenie pod nasady drzewne lub krzewy lub pod wykonanie trawników,
- przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie). Do wykonania trawnika siewem należy stosować gotowe mieszanki traw. Powinny mieć one oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

## **9.7 Opis działań związanych z kontrolą i badaniami**

### **9.7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

## **9.8 Wymagania dotyczące i obmiaru robót**

### **9.8.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

### **9.8.2 Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych Operatem Powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru.

### **9.8.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: m<sup>2</sup> i mb

## **9.9 Sposób odbioru robót**

### **9.9.1 Ogólne wymagania odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w OST. 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. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **9.9.2 Warunki szczegółowe**

Roboty związane z usunięciem humusu, darniny i ściółki, profilowaniem i korytowaniem podłoża pod ścieżkę, dogęszczeniem i uwałowaniem kłińca, wysypaniem podbudowy z kłińca, wysypaniem kruszywa mineralnego podsypki i wierzchniego należą do robót ulegających zakryciu i należy je odebrać przed układaniem kolejnych warstw. Odbiór zasypek polega na sprawdzeniu materiału zasypek, warstwowości nakładania, równomierności oraz uzyskanego stopnia zagęszczenia gruntu. Odbiór ten powinien być przeprowadzony wg takich samych zasad jak odbiór dna wykopu.

Roboty związane z podbudową pod deskowanie kompozytowe należy odebrać w sposób analogiczny jak opisany w p.3.8 dla robót betonowych.

Roboty związane z deskowaniem kompozytowym polega na finalnej ocenie wykonanych robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości wynikającej z Umowy. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór robót związanych z wyposażeniem w małą architekturę polega na finalnej ocenie wykonanych robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości wynikającej z Umowy. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **9.9.3 Zasady odbioru robót**

#### **Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru ewentualnie komisja ustalona przez Zamawiającego.

#### **Odbiór ostateczny**

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 o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, 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 odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach i Umowie.

## **9.10 Opis sposobu rozliczenia robót**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 9.1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

## **9.11 Przepisy związane**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymogi w zakr. wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne.  
PN-ISO10318:1993 Geotekstyli – Terminologia  
PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne

---

**UWAGA:**

**Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizacje wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.**