

WOŁCZYN, GM. WOŁCZYN DZIAŁKA NR 229, 150/18, 249/8
KŁADKA PIESZO – ROWEROWA NA RZECIE WOŁCZYNCE NA TERENACH
POŁOŻONYCH W MIEJSCOWOŚCI WOŁCZYN
KOD CPV – 45221115-1 Roboty budowlane
w zakresie mostów ze stali.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Lokalizacja: WOŁCZYN, GMINA WOŁCZYN, DZIAŁKA NR 229 249/8 ark. M. 3

Zamawiający: GMINA WOŁCZYN 46-200 WOŁCZYN, UL. DWORCOWA 1

Opracował: mgr inż. Anna Sierakowska
mgr inż. Krzysztof Sierakowski
uprawnienia 220/87/Op, 296/88/Op
Specjalność konstrukcyjno-budowlana

Kluczbork – 20 październik 2015r.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANÝCH

DLA:

Budowy kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka, na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, działka nr 229, 150/18, 249/8 ark. M. 3

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- | | |
|--|---------------------|
| 1.Ogólna specyfikacja techniczna. | - załącznik nr 1-1 |
| 2.Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych. | - załącznik nr 1-2 |
| 3.Wyznaczenie obiektów i punktów wysokościowych. | - załącznik nr 1-3 |
| 4.Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty w gruntach kat. I-V. | - załącznik nr 1-4 |
| 5.Fundamenty. | - załącznik nr 1-5 |
| 6.Betonowanie konstrukcji. | - załącznik nr 1-6 |
| 7.Zbrojenie (przygotowanie i montaż zbrojenia). | - załącznik nr 1-7 |
| 8.Konstrukcje stalowe | - załącznik nr 1-8 |
| 9.Pomost deski HANIMAT | - załącznik nr 1-9 |
| 10.Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej | - załącznik nr 1-11 |
| 11.Ślusarka – balustrada . | - załącznik nr 1-13 |

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Zamierzenie budowlane obejmuje:

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8***

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1.2.1. Zamawiający

Gmina Wołczyn

46-200 Wołczyn, ul. Dworcowa 1

1.2.2. Instytucja finansująca inwestycję

Gmina Wołczyn

46-200 Wołczyn, ul. Dworcowa 1

1.2.3. Organ nadzoru budowlanego

Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w powiecie Kluczborskim.

46-200 Kluczbork, ul. Katowicka 1

1.2.4. Wykonawca

Zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

1.2.5. Zarządzający realizacją umowy

Gmina Wołczyn

46-200 Wołczyn, ul. Dworcowa 1

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Ogólna charakterystyka stanu istniejącego

Teren przewidziany pod lokalizację kładki to teren zabudowy miasta Wołczyn, przecięty rzeką Wołczynką (niewielkiego cieką wodnego. Konfiguracja terenu bez zróżnicowania. Różnica poziomów pomiędzy teoretyczną niweletą kładki a dnem ok. 2,62m. Teren ten znajduje się w centrum Wołczyna. Kładka połączy osiedle domów jednorodzinnych częścią szkolną – Gimnazjum Wołczyn.

1.3.2. Ogólna charakterystyka projektowanego obiektu:

Projektowany obiekt ma na celu przeprowadzenie ruchu pieszo – rowerowego nad rzeką Wołczynką. Zaprojektowana kładka pieszo – rowerowa znajduje się na wysokości dojścia z ulic Kościuszki i Kollątaja po jednej stronie rzeki Wołczynka a po drugiej stronie z Zespołem Szkół Gimnazjum i Liceum w Wołczynie przy ul. Rzecznej. Kładka połączy dwa brzegi rzeki Wołczynka co pozwoli na swobodne skomunikowanie terenów położonych po obu jej stronach.

1.3.3. Ogólny zakres robót

1.3.3.1. Przyczółki i fundamenty

Zaprojektowano przyczółki żelbetowe. Przyczółki wsparte na fundamentach wykonanych z kręgów betonowych $D_w=1000\text{mm}$ / $D_z=1220\text{mm}$ i wysokości $h=600\text{mm}$ (np. Producent np. P.V. Prefabet Kluczbork lub równoważny produkt).

Po ustawieniu kręgów wykonać korek betonowy z betonu C25/30 (B30; W8) na wysokość dolnego kręgu. Następnie wykonać podsypkę piaskową stabilizowaną. Ostatnią część – łącznik oczepu zabetonować wraz z koszem (pręty nr 9 i 10).

Przyczółek kładki wykonać zgodnie z rysunkiem nr PB-K-06.

Beton:	C25/30 (W8)	(B30)
Stal:	B500B (A-IIIIN)	
	S235JR (A-I)	

Przed montażem elementów kładki na konstrukcji żelbetowej przyczółka montować płaskownik burtowy zgodnie z rysunkiem. Płaskownik burtowy zaleca się wykonać ze stali nierdzewnej. Stal nierdzewna 1.4301 (X5CrNi18-10), AISI 304. Szczegóły montażu i otworowania patrz rysunek PB-K-04. Łączniki np. HILTI HUS – HR $d=6\text{mm}$ (lub równoważny produkt).

Uwaga:

Zgodnie z decyzją Zamawiającego (Inwestora) na konstrukcji przyczółka zabetonować nasuwki PCV $\varnothing=100$ (przepusty rurowe $\varnothing=100$) pod ewentualne prowadzenie przez kładkę elementów instalacji elektrycznych, teletechnicznych. Na rysunku PB-K-05 pokazano umiejscowienie przepustów.

1.3.3.2. Konstrukcja stalowa

Konstrukcję główną

Kładkę zaprojektowano jako konstrukcję stalową w układzie jednego przęsła swobodnie podpartego. W przekroju poprzecznym ustrój nośny składa się z trzech belek I300PE usztywnionych żeberkami poprzecznymi i stężonymi w obrębie pasa górnego poprzecznicami I100PE. Poprzecznice w rozstawie, co 2400mm (skrajne) i 3000mm (pośrodkowe).

Material:

Stal konstrukcyjna:	St3SX (S235JR)
Elektrody:	EB 150

Belki główne: Belki główne B-1, B-2, B-3 wykonane z kształtowników I300PE.

Konstrukcję drugorzędną

Poprzecznice – Belki B-4 wykonać z kształtownika I100PE. Połączenie na montażu z belkami głównymi za pomocą łączników – śrub M10 Nr 14.

Wszystkie elementy konstrukcji po oczyszczeniu do II stopnia czystości malowane, trzy-krotnie, farbami odpornymi na oddziaływanie morskich warunków atmosferycznych.

Wszystkie elementy konstrukcji ze stali St3SX, St3SY, spawane elektrodami EA146. Śruby klasy 4.8

1.3.3.3. Nawierzchnia

Pomost złożony z desek pomostowych „HANIT” 60x197x1800mm. Zaprojektowano deski tzw. ze wzmocnieniem. Kolor szary. Dystrybutor HANIMAT Sp. z o.o., ul. Obwodowa 24, 84-240 Reda
Połączenie belek pomostu z dźwigarami głównymi za pomocą łączników dostarczanych wraz z belkami pomostu. Łączniki nierdzewne lub ocynkowane ogniowo.

Zamiennie (po uzgodnieniu z Zamawiającym) dopuszcza się wykonanie pomostu z drewniana z bali modrzewiowych ryflowanych (zamiennie) dębowych 60mm na podłużnicach 140x140mm. Drewno impregnowane ciśnieniowo klasy min. C30.

Przed kładką w rejonie wjazdów nawierzchnia z kostki betonowej, 6cm, na podkładzie stabilizowanym cementem i zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej, grubości 30cm. (wejścia - wjazdy z kostki brukowej nie wchodzić w zakres prac.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1. Spis projektów i rysunków wykonawczych

- Projekt budowlany kładki dla pieszych
- Przedmiary robót
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1.4.2. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

Według załącznika nr 1-2.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość prac i ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi.

1.5. Definicje i skróty

Definicje i skróty uzupełniające te, które zostaną ujęte w ogólnych warunkach umowy.

DEFINICJE

- **specyfikacje techniczne** – oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby spełniły cel, wyznaczony przez zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający

może postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty.

- **normy** – oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.

- **normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

- **europejskie zezwolenie techniczne** – oznacza aprobowaną ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

- **istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

- **normatyw techniczny** – oznacza wytyczne wynikające z normy lub ogólnie obowiązujących przepisów techniczno – budowlanych.

- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja sporządzana przez wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionym zmianami dokonanymi w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

- **dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią odpowiednio zszyty zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej

- **księga obmiaru** - akceptowany przez inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami stanowiący dokumenty budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inżyniera.

- **szczegółowe specyfikacje techniczne** - jest to zbiór wymagań technicznych związanych z realizacją obiektów, kontrolą i odbiorem poszczególnych elementów robót.

- **inżynier** - instytucja pełnomocnego przedstawiciela zamawiającego, którego uprawnienia i obowiązki w stosunkach z wykonawcą w procesie realizacji robót określa umowa.

SKRÓTY

- BIOZ - Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
- CPV - Wspólny słownik zamówień
- IPU - Istotne postanowienia umowy
- KC - Kodeks cywilny
- KPC - Kodeks postępowania cywilnego
- KRS - Krajowy rejestr sądowy
- OST - Ogólna specyfikacja techniczna
- OWU - Ogólne warunki umowy
- PB - Prawo budowlane
- PFU - Program funkcjonalno – użytkowy
- PN - Polska norma
- PZJ - Plan zapewnienia jakości
- PZP - Prawo zamówień publicznych
- SIWZ - Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- SST - Szczegółowa specyfikacja techniczna
- SWU - Szczególne warunki umowy
- UZP - Urząd zamówień publicznych
- WWER - Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z opisem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i szczegółowych

specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnią wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2. Teren budowy

2.2.1. Charakterystyka terenu budowy

Planowana lokalizacja kładki pieszo – rowerowej znajduje się na wysokości dojścia ulic Kościuszki i Kollątaja po jednej stronie rzeki Wołczynka i po drugiej stronie z Zespołem Szkół Gimnazjum i Liceum w Wołczynie przy ul. Rzecznej.

Teren lokalizacji wolny od uzbrojenia podziemnego, zadrzewienia.

2.2.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy i SST.

2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania remontu.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

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 sensowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny prac. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

2.3.1. Szczegółowy harmonogram robót

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy

w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.3.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.4. Dokumenty budowy

2.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- datę uzgodnienia przez zamawiającego harmonogramów,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- zgłoszenie zakończenia robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy bądź przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

2.4.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1. i 2.4.2., dokumenty budowy zawierają też:

- dokumenty wchodzące w skład umowy,
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno – prawne,
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy (oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- protokoły odbioru robót,

- opinie ekspertów i konsultantów,
- korespondencja dotycząca budowy.

2.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dn. 19.03.2003r. Nr 47, poz. 401).

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych ze specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

4. Materiały i urządzenia

4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacji technicznych. Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

4.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami SST.

4.3. Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w SST wymagane są atesty każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

4.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody inspektora nadzoru.

5. Sprzęt

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 specyfikacjach technicznych. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale

utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

6. Transport

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

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

7. Kontrola jakości robót – certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r. (Dz. U. 99/98),*
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:*

a) Polską Normą lub

b) Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi SST. 99/98),

- znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r. (Dz. U. 98/99).*

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. Obmiary robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i specyfikacjach technicznych.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

8.2. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany w czasie uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

9. Odbiory robót

9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,*
- odbiorowi częściowemu,*
- odbiorowi ostatecznemu,*
- odbiorowi pogwarancyjnemu.*

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone

pomiary na budowie, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyień od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje, dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyień i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w specyfikacji technicznej, dotyczącej danej części robót.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

9.4. Odbiór ostateczny robót

9.4.1. Zasady ogólne

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

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 ze specyfikacjami technicznymi.

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 w specyfikacjach technicznych, 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 umowie.

9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- specyfikacje techniczne,*
- uwagi, zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,*
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,*
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi,*
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,*
- gwarancję na wykonany zakres robót,*
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.*

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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 pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

10. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i w SST.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

11. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz. U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH DLA:

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wolczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wolczyn, 229, 150/18, 249/8***

Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę

451-1 Wyznaczenie obiektów i punktów wysokościowych. - załącznik nr 1-3

*451-2 Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty
w gruntach kat. I-V. - załącznik nr 1-4*

Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych

452-1 Fundamenty. - załącznik nr 1-5

452-2 Betonowanie konstrukcji. - załącznik nr 1-6

452-3 Zbrojenie (przygotowanie i montaż zbrojenia). - załącznik nr 1-7

452-4 Konstrukcje stalowe - załącznik nr 1-8

Grupa 454 Roboty wykończeniowe

454-1 Pomost drewniany. - załącznik nr 1-9

454-3 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej - załącznik nr 1-11

454-4 Ślusarka – balustrada - załącznik nr 1-13

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45111200

„Wyznaczenie obiektów i punktów wysokościowych”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z, wyznaczenia obiektów i punktów wysokościowych, przewidzianych do wykonania w ramach budowy:

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8***

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyznaczenie obiektów i punktów wysokościowych zgodnie z dokumentacją projektową.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektu i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie osi,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST zał. 1-1., także podanymi poniżej:

- **Punkty główne** - punkty wyznaczające główne osie obiektów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST zał. 1-1.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować bolce stalowe lub słupki betonowe.

Do oznaczenia pozostałych punktów należy używać palików drewnianych o długości około 0,30m średnicy 0,05 + 0,08m lub rur metalowych długości 0,5m.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.

Do odtworzenia (wyznaczenia) obiektów i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachymetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

Materiały (paliki drewniane oraz słupki) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

Obsługę geodezyjną obowiązującą w budownictwie należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. Nr 25 póź. 133 z

1995r.) Pomiarami geodezyjnymi winny być objęte czynności w toku budowy. Zakres pomiarów geodezyjnych obejmuje wytyczenie w terenie położenia obiektów. Dane te powinny dotyczyć punktów głównych budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających, linii zabudowy, usytuowania obiektu budowlanego. Geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego w terenie służyć ma przestrzennemu usytuowaniu tego obiektu zgodnie z projektem budowlanym, a w szczególności zachowaniu przewidzianego w projekcie położenia wyznaczonego obiektu względem obiektów istniejących oraz względem granic nieruchomości.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego podlegają geodezyjne elementy, określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanego obiektu, w szczególności:

- główne osie obiektu,
- charakterystyczne punkty projektowanego obiektu ,
- stałe punkty wysokościowe - repery.

Wykonanie tych czynności, poza sporządzeniem opracowania geodezyjnego, musi zostać potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (1+7).

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, SST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych obiektów i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

6. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST "Wymagania ogólne".

Kontroli jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektu i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektów w terenie jest 1ha terenu objętego pomiarem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST zał. 1-1.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektu w terenie następuje na podstawie szkiców dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST zał. 1-1

Płatność za jednostkę obmiaru (ha) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- *sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,*
- *wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,*
- *zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.*

Projekt budowlany przewiduje wykonanie prac geodezyjnych związanych z odtworzeniem budowli w terenie i pomiarami w czasie robót.

10. Przepisy związane

- *Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.*
- *Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii Warszawa 1979*
- *Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1978*
- *Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK 1983*
- *Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK 1979*
- *Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983*
- *Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne TTrGiK .*

11. Inne dokumenty

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

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

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45111200

„Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty w gruntach kat. I-V”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach budowy

Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka, na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- Osadzenie kregów betonowych zapuszczanych metodą studniarską w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- Wykonanie wstępnych wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST zał. 1-1., także podanymi poniżej:

- **Wykop fundamentowy** dla obiektów budowlanych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjny – wysokościowy,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu, itp.).

- **głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

- **wykop płytki** – wykop, którego głębokości jest mniejsza niż 1m.

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

- **wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3m.

- **grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

- **ukop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

- **dokop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

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

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

$$L_s = p_d / p_s$$

gdzie:

p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m^3).

- **wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

⇒ lokalizację składowisk i ukopów,

⇒ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwości powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy i w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak

⇒ rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji urządzeń w czasie trwania budowy.

⇒ Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach

niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek 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 inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST zał. 1-1.

2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru 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 inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą inspektora nadzoru wywiezione przez wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

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

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

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- ⇒ *odspajania wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne, itp.),*
- ⇒ *jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),*
- ⇒ *transportu mas ziemnych (samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),*
- ⇒ *sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne, itp.).*

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

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

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm.

Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatką 3-metrową.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

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

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

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

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową,

SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

⇒ część ogólną opisującą:

1. organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
2. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
3. bhp,
4. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
6. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

7. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

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

inspektorowi nadzoru, i 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 i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

⇒ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

6.1.3. Badania prowadzone przez inspektora

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

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

6.1.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

⇒ *certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,*

⇒ *deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:*

a) *Polską Normą,*

b) *aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej, i które spełniają wymogi SST.*

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.1.5. Dokumenty budowy

6.1.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

⇒ *datę przekazania wykonawcy placu budowy,*

⇒ *datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,*

⇒ *datę uzgodnienia przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,*

⇒ *daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,*

⇒ *przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,*

⇒ *uwagi i polecenia inspektora nadzoru,*

⇒ *daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,*

⇒ *zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,*

⇒ *wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,*

⇒ *stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających*

ograniczeniom lub wymaganiom 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 zabezpieczenia 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 inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.1.5.2. Rejestr obmiarów

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

6.1.5.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

6.1.5.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- ⇒ pozwolenia na realizację zadania budowlanego,
- ⇒ protokoły przekazania terenu budowy,
- ⇒ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- ⇒ protokoły odbioru robót,
- ⇒ protokoły z narad i ustaleń,
- ⇒ korespondencję na budowie.

6.1.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt.5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególłą uwagę należy zwrócić na:

- ⇒ właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- ⇒ właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt. 6.1.

6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

- ⇒ Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 3.
- ⇒ Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 3.

Badana cecha Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

Tablica 3

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3m i poziomnicą lub niwelatorem, w odstępach co 20m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości skarp	
6	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m oraz w punktach wątpliwych
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	

⇒ Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 10\text{cm}$.

⇒ Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub $+1\text{cm}$.

⇒ Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

⇒ Nierówność powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm .

⇒ Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać $\pm 10\text{cm}$.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie inspektora nadzoru wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie wykonawcy, inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

7.1. Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy obliczenie ilości robót ziemnych wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy ich ilość obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami SST.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.3. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST.

Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST zał. 1-1.

8.1. Organizacja ruchu

Koszty związane z organizacją ruchu obejmują:

- ⇒ *opracowanie oraz uzgodnienie z inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu inspektora nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,*
- ⇒ *ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,*
- ⇒ *opłaty / dzierżawy terenu,*
- ⇒ *przygotowanie terenu,*
- ⇒ *konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,*
- ⇒ *tymczasową przebudowę urządzeń obcych.*

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

- ⇒ *oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.*

Koszt uruchomienia i likwidacji dotyczących organizacji ruchu obejmuje:

- ⇒ *usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,*
- ⇒ *doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,*
- ⇒ *koszty związane z organizacją ruchu publicznego.*

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- 1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.*
- 2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.*
- 3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
- 4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.*
- 5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.*
- 6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.*

10.2. Inne dokumenty

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).*
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108 poz. 953).*
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45262311-4

„Fundamenty”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyczółków i fundamentów przewidzianych do wykonania w ramach budowy

**Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wymagań technicznych i zasad odbioru robót fundamentowych i dotyczą fundamentów wykonywanych bezpośrednio na gruncie, tj.:

- Przyczółki w postaci zapuszczanych studni z prefabrykowanych kręgów (studziennych) betonowych $D_w=1000 / D_z=1220\text{mm}$ produkcji np.P.V. Prefabet Kluczbork (lub produkt równoważny wraz z ocieplem żelbetowym.

Wszystkie elementy monolityczne wylewne z betonu żwirowego klasy C25/30 W8, zbrojonego stalą klasy B500B (A-IIIIN) S235JR (A-I).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST zał. 1-1., także podanymi poniżej:

o **fundament** – konstrukcja przekazująca obciążenie na podłoże gruntowe;

o **konstrukcja** – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności, lub obiekty budowlane o takim układzie;

o **ława fundamentowa** – długi, wąski, zazwyczaj poziomy fundament.

o **beton zwykły** – beton o gęstości powyżej $1,8\text{ t/m}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

o **mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

o **zaczyn cementowy** – mieszanka cementu i wody.

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

o **nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

o **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.

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

o **klasa betonu** – symbol literowo – liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w MPa.

o **wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskani R_b**

g – wytrzymałość (zapewniona w 95-proc.prawdopodobieństwie) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST zał. 1-1.

2.1. Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża i fundamentów:

- Do wykonywania warstw wyrównawczych lub odsączających pod fundamentami i innymi elementami fundamentów, ułożonych na podłożu oraz przy wymianie gruntów słabych, powinny być stosowane grunty sypkie; tj. żwiry, pospółki i piaski, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych,

- Do wykonywania podkładów pod fundamenty zastosować warstwę z chudego betonu B10,

- Do wykonywania fundamentów należy stosować beton o wytrzymałości C25/30 (z wyjątkiem betonu stosowanego do wyrównania podłoża, który może mieć wytrzymałość odpowiednio niższą, ale nie mniej niż 10 MPa), z tym że składniki betonu powinny być dobrane do środowiska gruntowowodnego, w jakim będą znajdowały się wykonane fundamenty.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST zał. 1-1.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości betonu zarówno w miejscu jego wytworzenia jak też w czasie transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach fundamentowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W przypadku wykonywania betonu na budowie należy stosować betoniarki o wymuszonym działaniu (mieszarki wolnospadowe są niedopuszczalne).

Wykonawca powinien wykonać roboty fundamentowe przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w OST zał. 1-1.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Mieszanka betonowa powinna być dowożona betonowozami. Ilość betonowozów powinna być tak dobrana, aby zapewnić szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu wiązania betonu oraz koniecznej rezerwy. Czas transportu i wbudowania nie powinien być dłuższy niż:

⇒90 minut przy temperaturze powietrza + 15°C,

⇒70 minut przy temperaturze powietrza + 20°C,

⇒30 minut przy temperaturze powietrza + 30°C.

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

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST zał. 1-1.

5.1. Wymagania ogólne dotyczące posadowienia obiektów budowlanych

⇒Fundamenty bezpośrednie – przyczółki, stopy fundamentowe wykonywane jako monolityczne powinny przekazywać obciążenie na grunt całą powierzchnią podstawy.

⇒ Wykonanie posadowień budowli powinno zapewniać wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania robót, lub przekroczenia nośności gruntu (wypieranie gruntu spod fundamentu).

5.2. Wykonanie fundamentów bezpośrednich

⇒ Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.

⇒ Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwych osiadań podłoża gruntowego (ściśliwość gruntu lub wypieranie gruntów).

⇒ Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów w miejscu posadowienia obiektu powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych. O przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania gruntów przyjmować zgodnie z normą państwową.

⇒ Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić wymiary podstaw fundamentów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych występujących w poziomie posadowienia budowli.

5.2.1. Podłoże pod fundament

⇒ Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło, naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

⇒ Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.

⇒ Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowożwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy w porozumieniu z nadzorem autorskim (projektantem obiektu) sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów.

5.2.2. Zagęszczanie podłoża pod fundamenty

⇒ Zagęszczać należy warstwę, pośrednią podłoża, ułożony bądź w miejsce tego, na której ma być wykonany fundament, bądź w przypadku wyrównania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu.

⇒ Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu powinna być określona doświadczalnie, tj. dostosowana odpowiednio do przyjętej metody oraz do sprzętu użytego do zagęszczenia. Przy próbnym zagęszczaniu danego rodzaju gruntu należy określić:

- wilgotność optymalną gruntu w dostosowaniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczania,
- maksymalną grubość warstwy zagęszczanej,
- najmniejszą liczbę przejść wybranym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

⇒ 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,

⇒ 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,

⇒ 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okółkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej. W szczególności gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą, natomiast gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt, przeznaczony do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny lub - w przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych –

w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego, wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczane laboratoryjnie. W przypadku niemożności dokonania oznaczeń laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntów na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:

- 10% - dla piasków,
- 12% - dla piasków gliniastych,
- 10-12% - dla pospólek.

Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane możliwie szybko, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentu, tak, aby nie nastąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

5.2.3. Przyczółki i stopy fundamentowe

Zgodnie z projektem technicznym należy wykonać przyczółki i stopy fundamentowe żelbetowe o wymiarach określonych w dokumentacji.

Zbrojenie należy wykonać zgodnie z projektem; otulenie prętów zbrojeniowych betonem powinno wynosić co najmniej 5cm.

Żelbetowe fundamenty bezpośrednio należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić 10cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami, przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej +10°C. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej dla betonów.

Ochronę przed niskimi temperaturami poniżej +5°C betonu ułożonego w fundamentach należy prowadzić według wytycznych ITB wykonywania robót budowlano-montażowych w okresach obniżonych temperatur.

5.2.4. Inne wymagania dotyczące fundamentów bezpośrednich

⇒ Pozostałe części wykopu po wykonanym fundamencie należy zasypać po zakończeniu robót fundamentowych łącznie z wykonaniem przewidzianej w projekcie izolacji wodochronnej.

Zasypka powinna być dokonywana warstwami w odwodnionym wykopie. Każda warstwa nasypanego gruntu powinna być ubita.

⇒ Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów, jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano użycia innych rodzajów gruntów, np. piasków gruboziarnistych. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

⇒ Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu.

⇒ Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w OST

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³ konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowe przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6cm².

8. Odbiór fundamentów bezpośrednich

8.1. Odbiór podłoża

⇒ Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

⇒ Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu,

np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

⇒ *Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.*

⇒ *Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków gruntowo-wodnych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów itd.*

⇒ *Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań, zgodne z aktualnie obowiązującymi normami.*

⇒ *Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1m od poziomu posadowienia.*

⇒ *Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.*

8.2. Odbiór innych robót

⇒ *Odbioru zasympki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczania przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót i potwierdza zapisem w dzienniku budowy odbioru robót zanikających.*

⇒ *Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzać w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych.*

8.3. Odbiór fundamentów

⇒ *Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojeniowych, betonowych, żelbetowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich specyfikacjach. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających..*

⇒ *Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone bardziej szczegółowo w niniejszym rozdziale, obowiązują warunki podane w innych rozdziałach dla danego rodzaju robót budowlanych.*

⇒ *Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm.*

⇒ *Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm.*

⇒ *Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie.*

9. Podstawa płatności

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru roboty fundamentowe będą opłacone według cen jednostkowych określonych w umowie dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność za m³ należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- ⇒ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- ⇒ PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- ⇒ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- ⇒ PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- ⇒ PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową.
- ⇒ PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
- ⇒ PN-78/B-06714/39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.
- ⇒ PN-ISO 6707-1: 1994 Budownictwo. Terminologia. Terminologia ogólna.
- ⇒ PN-B-06250 Beton zwykły.
- ⇒ PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.

Wymagania techniczne.

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

⇒ 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych

⇒ 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45262311

„Betonowanie konstrukcji”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyczółków i fundamentów przewidzianych do wykonania w ramach budowy

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8***

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z: przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu.

1.3.1. Fundamenty i ścianki fundamentowe

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wymagań technicznych i zasad odbioru robót fundamentowych i dotyczą betonowania fundamentów wykonywanych bezpośrednio na gruncie, oraz jako studnie zapuszczane.

Przyczółki w postaci zapuszczanych studni z prefabrykowanych kręgów (studziennych) betonowych $D_w=1000 / D_z=1220\text{mm}$ produkcji np.P.V. Prefabet Kluczbork (lub produkt równoważny wraz z oczepem żelbetowym.

Wszystkie elementy monolityczne wylewne z betonu żwirowego klasy C25/30 W8, zbrojonego stalą klasy B500B (A-IIIIN) S235JR (A-I).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST zał. 1-1., także podanymi poniżej:

⇒beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

⇒mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

⇒zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

⇒zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

⇒nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

⇒stopień wodoodporności – 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.

⇒stopień mrozoodporności – symbol literowo – liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem

jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

⇒klasa betonu – symbol literowo – liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b w MPa.

⇒wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskani R_b

g – wytrzymałość (zapewniona w 95-proc.

prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST zał. 1-1.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement – wymagania i badania

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

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

⇒ dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,

⇒ dla betonu klasy B30, B35 i B40 – klasa cementu 42,5 NA,

⇒ dla betonu klasy B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

⇒ oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PNEN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,

⇒ sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,

- koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

⇒ wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8mm,

⇒ wg próby na plackach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

⇒ cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

⇒ cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

⇒ 10 dni, w przypadku przechowywania do w zadaszonych składach otwartych,

⇒ po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

2.1.2. Kruszywo

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

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

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

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

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

- ⇒ do 0,25mm - 14÷19%,
- ⇒ do 0,50mm - 33÷48%,
- ⇒ do 1,00mm - 53÷76%.

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

⇒ oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,

⇒ oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,

⇒ oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

⇒ oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

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

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- ⇒ napowietrzającym,
- ⇒ uplastyczniającym,
- ⇒ przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- ⇒ napowietrzająco – uplastyczniających,
- ⇒ przyspieszająco – uplastyczniających.

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

2.2. Beton

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

- ⇒ nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- ⇒ mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150), badanie wg normy PN-B-06250,
- ⇒ wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8),
- ⇒ wskaźnik wodno – cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać

najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

⇒ z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

⇒ za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

⇒ 400kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,

⇒ 450kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie o dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bg}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

⇒ wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,

⇒ wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16mm,

⇒ wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

⇒ metodą Ve-Be,

⇒ metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy złożoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PNB-06250 nie mogą przekraczać:

⇒ ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

⇒ ±10mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST zał. 1-1.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w OST zał. 1-1.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw.

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST zał. 1-1.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1 Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez inspektora nadzoru) obejmującej:

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

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

- ⇒ prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów, itp.,
- ⇒ prawidłowość wykonania zbrojenia,
- ⇒ zgodność rzędnych z projektem,
- ⇒ czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- ⇒ przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- ⇒ prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- ⇒ prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur, itp.),
- ⇒ gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

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

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

- ⇒ ±2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- ⇒ ±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

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

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

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada.

W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

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

⇒ w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,

⇒ przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

⇒ przy betonowaniu oczepów, gzymsów, sporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość $5 \div 8$ cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi $0,3 \div 0,5$ m,

- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,

- czas zagęszczenia wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstały martwe pola. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliska cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C , czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru oraz zapewnienie temperatury mieszanki betonowej $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia 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 .

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

5.4. Pielęgnacja betonu

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

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

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

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

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

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

⇒ wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,

⇒ pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,

⇒ równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonywać wg projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie – wytrzymałościowych.

Projekt opracuje wykonawca w ramach ceny umownej i uzgadnia z projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

⇒ szybkość betonowania,

⇒ sposób zgęszczania,

⇒ obciążenie pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

a) zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,

b) zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,

c) zapewniać odpowiednią szczelność,

d) zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,

e) wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

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

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelniać taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Fazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

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

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST zał. 1-1.

6.1. Badania kontrolne betonu

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

- ⇒ 1 próbka na 100 zarobów,*
- ⇒ 1 próbka na 50m³ betonu,*
- ⇒ 3 próbki na dobę,*
- ⇒ 6 próbek na partię betonu.*

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

Jeżeli próbki pobrane i badane jw. wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1. badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
Jw.	2. badania kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	Jw.
Jw.	3. badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
Jw.	4. badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
Jw.	konsystencja	Jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
Jw.	zawartość powietrza	Jw.	Jw.
Badanie betonu	1. wytrzymałość na ścislenie na próbkach	Jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
Jw.	2. wytrzymałość na ścislenie – badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
Jw.	3. nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu
Jw.	4. mrozoodporność	Jw.	Jw.
Jw.	5. przepuszczalność wody	Jw.	Jw.

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- ⇒ zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
 - ⇒ innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
 - ⇒ specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów. Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty (ławy – stopy)

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

- ⇒ $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2.

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

- ⇒ ±20mm przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ ±15mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. Belki

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

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

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

- ⇒ $\pm L/300$ lub 15mm przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ $\pm L/500$ lub 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

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

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

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

6.2.6. Przekroje

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

- ⇒ ±0,04 l lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ ±0,02 l lub 5mm przy klasie tolerancji N2.

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

- ⇒ ±0,04 l lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ ±0,02 l lub 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

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

6.2.7. Powierzchnie i krawędzie

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ⇒ $L/100 \leq 20\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ $L/200 \leq 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2.

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

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

6.2.8. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- ⇒ $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1,
- ⇒ $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowe przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6cm².

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST zał. 1-1.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi decyzjami inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

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

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

8.3. Odbiór końcowy

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

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST zał. 1-1.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- ⇒ zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- ⇒ wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- ⇒ oczyszczenie deskowania,
- ⇒ przygotowanie i transport mieszanki,
- ⇒ ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- ⇒ wykonanie przerw dylatacyjnych,
- ⇒ wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur, itp.,
- ⇒ rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- ⇒ oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- ⇒ wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.

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

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

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

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

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

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250 Beton zwykły.
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³ metodą wersenianową.
PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoowym.
PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.
PN-D-96000 Tarcica igłasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.

PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.

PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych.

Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.

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

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

PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

10.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

⇒240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych

⇒306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

⇒Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45262310

„Zbrojenie”

(przygotowanie i montaż zbrojenia)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia w elementach konstrukcyjnych, przewidzianych do wykonania w ramach budowy

**Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- ⇒ przygotowaniem zbrojenia,
- ⇒ montażem zbrojenia,
- ⇒ kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje zbrojenie elementów konstrukcyjnych: fundamentów, słupów, nadproży, wieńców oraz posadzek wznoszonego obiektu.

Zbrojenie ze stali

Stal: B500B (A-IIIIN)
S235JR (A-I)

różnych średnic, wg projektu konstrukcyjnego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST zał. 1-1.

- ⇒ **pręty stalowe wiotkie** – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm.
- ⇒ **zbrojenie niesprężające** – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

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

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST zał. 1-1.

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem umowy stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIIIIN, gatunku RB500B/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy AI, gatunku St3SX-b.

2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

⇒ Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-O.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $8 \div 10$
- granica plastyczności $R_{e(min)}$ w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie $R_{m(min)}$ w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490

- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $6 \div 32$
- granica plastyczności $R_e(\min)$ w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m(\min)$ w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $5,5 \div 40$
- granica plastyczności $R_e(\min)$ w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m(\min)$ w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

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

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- ⇒ nazwa wytwórcy,
- ⇒ oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- ⇒ numer wytopu lub numer partii,
- ⇒ wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- ⇒ masa partii,
- ⇒ rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- ⇒ znak wytwórcy,
- ⇒ średnica nominalna,
- ⇒ znak stali,
- ⇒ numer wytopu lub numer partii,
- ⇒ znak obróbki cieplnej.

2.2. Drut montażowy

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

2.3. Podkładki dystansowe

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

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST zał. 1-1.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby

odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST zał. 1-1.

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

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST zał. 1-1.

5.1 Organizacja robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom

normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

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

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

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

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabloconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

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

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiążalkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiążalkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST zał. 1-1.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

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

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

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

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: $\pm 1\text{mm}$ (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów,

przekładek montażowych ani drutu wiążalkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiałów wyniku stosowania przez wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST zał. 1-1.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

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

8.2.2. Zakres robót

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

8.3. Odbiór końcowy

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

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

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

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST zał. 1-1.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- ⇒ *zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,*
- ⇒ *oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,*
- ⇒ *łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,*
- ⇒ *montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiążalkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,*
- ⇒ *wykonanie badań i pomiarów,*
- ⇒ *oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia, stanowiących własność wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.*

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.

Poprawki:

PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

Poprawki:

1. BI 4/91 poz. 27

2. BI 8/92 poz. 38

Zmiany: 1. BI 4/84 poz. 17

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

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

Zmiany:

PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1+AC1:1998 Metale. Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- ⇒ *Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,*
- ⇒ *Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45262400-5

„Konstrukcje stalowe”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna „Wytwarzanie konstrukcji stalowej” jest to opis robót obejmujący wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi oraz zasadami kontroli jakości zarówno materiałów i procesów produkcyjnych jak i gotowych wyrobów tj. części lub całej budowli stalowej w ramach budowy:

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8***

1.2. Zakres stosowna ST

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. W ramach zawartej umowy (kontraktu) na wykonanie robót jest elementem regulującym sprawę jakości produkcji między Inżynierem (Zamawiającym) a Wykonawcą. Inżynier dla wytwarzania i montażu danej konstrukcji może również w umowie z wytwórcą ustanowić specyfikację szczegółową określającą dodatkowe wymagania lub zmiany w stosunku do specyfikacji technicznej w zależności do potrzeb.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu, remoncie i odbiorze konstrukcji stalowej występującej na obiekcie mostowym. Szczególnie dotyczy to prac związanych z :

- obróbką elementów
- połączeniem (spawaniem) - scaleniem .

1.4. Określenia podstawowe

Świadectwo Dopuszczenia - obowiązujące na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowane na trwale do mostów na drogach publicznych. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do Ustawy "Prawo Budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 20 kwietnia 1975 roku jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawczy Dróg i Mostów (Warszawa, ul.Jagiellońska 80) . Świadectwa dopuszczenia nie wymaga stal konstrukcyjna wytwarzana w polskich hutach pod nadzorem Komisarza Odbiorczego Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej .

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Zamawiającego n/w dokumentacji wykonawczej:

Rysunki warsztatowe opracowane z uwzględnieniem podniesienia wykonawczego określonego w części rysunkowej projektu technicznego oraz podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu.

Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm.

Projekt technologii spawania zawierający:

- metodę spawania, sprzęt i materiały
- kolejność wykonania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze (dla styków spawanych)
- pozycje łączonych elementów przy spawaniu
- sposób prostowania elementów po spawaniu
- przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania zgodnie z PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN- 74/M-69016, PN-65/M-69017,
- rodzaje obróbki spoin,
- metody kontroli i badań.

c) Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu, technologii montażu oraz projekty 15 rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.

d) Projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszym projektem technicznym, obejmujący:

- metody przygotowania powierzchni wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-04651 z oddzielnym uwzględnieniem styków montażowych i łożysk,
- warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji, uwzględniając zagrożenie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu,
- technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów konstrukcji, naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu i zabezpieczenia styków montażowych,
- szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji, szczególnie przy dylatacjach i innych elementach wymagających większej staranności,
- wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli,
- zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotycząca wykonania konstrukcji i część dotycząca montażu.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptacja, użytych materiałów

Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów. Do budowy mostów stosować można wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Świadectwa Dopuszczenia. Wyjątkowo można stosować materiały, dla których Instytut Badawczy Dróg i Mostów wydał Tymczasowe Świadectwa Dopuszczenia. W tym przypadku użycie materiału musi odbywać się zgodnie z warunkami określonymi przez IBDiM w Tymczasowym Świadectwie.

2.2. Stal konstrukcyjna

Konstrukcję główną projektuje się w postaci:

Belki główne B-1, B-2, B-3 wykonane z kształtowników I300PE.

- Belki B-1, B-3 (belki skrajne) wykonać z żebrami zewnętrznymi Nr 6 (Nr 61 – 63) (od zewnątrz) pod konstrukcję barier. Od wewnątrz wykonać podpórki pod poprzecznice Nr 7 i kątowniki łącznikowe Nr 8. Podparcie belek na podporze za pomocą łożysk stalowych. Łożysko w osi „A” wykonać jako przesuwne. Łożysko w osi „B” wykonać jako łożysko tzw. stałe. Połączenie łożysk z podporą za pomocą kotew typu „HILTI” M16 HIT RE 500SD + HIT-V(5.8).

W pasie górnym wykonać otworowanie dla desek pomostowych systemu np. „HANIT” 60x197x1800mm (lub równoważny produkt). Otworowanie wykonać średnicy $\varnothing=8\text{mm}$ zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy desek pomostowych. Otworowanie wykonać od strony zewnętrznej półki górnej zgodnie z rysunkiem PB-K-03.

- Belkę B-2 (belka środkowa) wykonać z podpórkami pod poprzecznice Nr 7 i kątownikami łącznikowe Nr 8. Podparcie belki na podporze za pomocą łożysk stalowych. Łożysko w osi „A” wykonać jako przesuwne. Łożysko w osi „B” wykonać jako łożysko tzw. stałe. Połączenie łożysk z podporą za pomocą kotew np. typu „HILTI” M16 HIT RE 500SD + HIT-V(5.8) (lub równoważny produkt).

W pasie górnym wykonać otworowanie dla desek pomostowych systemu np. „HANIT” 60x197x1800mm (lub równoważny produkt). Otworowanie wykonać średnicy $\varnothing=8\text{mm}$ zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy desek pomostowych. Otworowanie półki górnej wykonać „mijankowo” zgodnie z rysunkiem PB-K-03.

Na rysunkach PB-K-03, PB-K-04, PB-K-05 pokazano belki główne B1, B2, B3.

Wymagania do kwalifikacji wykonawcy:

Konstrukcję drugorzędną:

Konstrukcję drugorzędną projektuje się, jako:

Poprzecznice – Belka B-4

Poprzecznice – Belki B-4 wykonać z kształtownika I100PE. Połączenie na montażu z belkami głównymi za pomocą łączników – śrub M10 Nr 14.

Stężenia w płaszczyźnie belek:

Wykonać stężenia w płaszczyźnie belek wg rysunku PB-K-05. Stężenia z RK80x80x4mm. Łączniki śruby M10.

Wszystkie elementy konstrukcji po oczyszczeniu do II stopnia czystości malowane, trzy-krotnie, farbami odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych.

2.2.1 Gatunki stali konstrukcyjnej

Do wytwarzania stalowych konstrukcji mostowych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera jeśli posiadają Świadectwa Dopuszczenia IBDiM.

2.2.2 Tryb postępowymi przy dostawach stali

Wyroby ze stali konstrukcyjnej gatunków zgodnych z PN-82/S-10052 przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji mostowej podlegają odbiorowi dokonywanemu przez Inspektora Nadzoru. określa sam, na koszt własny Wyroby stalowe muszą :

- a) mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,*
- b) mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przewieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H- 01102.*
- c) spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:*
 - *dla blach uniwersalnych i grubych PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203*
 - *dla blach nieckowatych i cylindrycznych PN-81/H-92121*
 - *dla blach żeberkowych PN-73/H-92127*
 - *dla walcówki, prętów i kształtowników PN-81/H93000, PN-85/H-93001*
 - *dla kątowników równoramiennych PN-81/H-93401*
 - *dla kątowników nierównoramiennych PN-81/H-93402 16*
 - *dla ceowników PN-86/H-93403*
 - *dla teowników PN-86/H-93406*
 - *dla dwuteowników PN-86/H-93407*
 - *dla lin PN-68/M-80201*
 - *dla stali i staliwa do wyrobu łożysk PN-82/S-10052*

W przypadkach braku atestów hutniczych lub w przypadkach uzasadnionych wątpliwości kontrola wewnętrzna wytwórni lub Inżynier winny zarządzić przeprowadzenie badań w celu określenia składu chemicznego i/lub cech wytrzymałościowych stali.

Koszty tych badań obciążają wykonawcę (wytwórcę) , jako zobowiązanego do przedstawienia świadectw i atestów.

2.2. Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze używane do spawania konstrukcji winny pod względem wytrzymałościowym być dostosowane do materiału łączonych elementów. Takich materiałów należy również używać do mocowania wszelkiego rodzaju elementów oprzyrządowania, uchwytów i przepalów technologicznych.

Materiały spawalnicze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normach :

- *dla elektrod PN-74/M-69430 i PN-88/M-69420*
- *dla drutów spawalniczych PN-88/M-69420*
- *dla topników do spawania łukiem krytym PN-73/M-69355*
- *dla topników do spawania żużlowego PN-67/M-69356 .*

Materiały spawalnicze winny być zaopatrzone w atesty wytwórni. Szczegółowe wymagania dla materiałów spawalniczych winny być umieszczone w technologii spawania. Podaje się jedynie orientacyjne wskazówki doboru elektrod w zależności od gatunku stali :

- *dla stali 18G2A elektrody EB 1.50 lub EB 146 (na montażu).*

3. SPRZĘT

Sprzęt służący do wykonania konstrukcji stalowej musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności . Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera .

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie elementów montażowych powinno odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

4.1. Przygotowanie elementów konstrukcji do transportu

Wszelkie uchwyty montażowe przyspawane do konstrukcji winny odpowiadać wymaganiom normowym.

Zaczepianie elementów konstrukcji poza miejscami przewidzianymi projektem technologicznym jest zabronione. Wysyłane elementy konstrukcji lub zespoły elementów (bloki montażowe) należy oznakować zgodnie z planem montażu. Znaki powinny być umieszczone w takich miejscach, aby po zmontowaniu konstrukcji na placu budowy pozostały widocznymi. Elementy powinny być przygotowane na pełny wymiar.

4.2. Transport konstrukcji

Ładowanie konstrukcji na środki transportowe (wagony kolejowe, samochody, statki wodne) powinno odpowiadać wymaganiom dotyczącym skrajni ładunkowej wg PN-69/K-02057 i PN-70/K-02056 i przepisów o skrajni ładunkowej w transporcie samochodowym i wagonowym.

Konstrukcja powinna być ładowana w sposób wykluczający możliwość przewrócenia, zsunęcia się całości lub części ładunku, przekroczenia skrajni ładunkowej wskutek przesunięcia ładunku oraz zabezpieczający przed nadmiernym odkształceniem, przekroczeniem wytrzymałości i utratą stateczności konstrukcji. Elementy wiotkie należy odpowiednio usztywnić w celu ochrony przed wyboczeniem podczas ładowania i transportu. Drobne elementy powinny być jednoznacznie oznakowane tak, by były wbudowane w tym samym miejscu gdzie były próbnie montowane.

4.3. Składowanie konstrukcji

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładkach (np. podkładach kolejowych) izolujących ją od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą.

Konstrukcję należy układać w taki sposób, aby uniemożliwić gromadzenie się wewnątrz lub na niej wód opadowych albo śniegu.

Zapewnić należy jej stateczność i zabezpieczyć przed odkształceniem, szczególnie przy układaniu elementów konstrukcji w stosy. Elementy konstrukcji należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.

W razie uszkodzenia konstrukcji podczas transportu lub składowania winna być ona naprawiona przy zachowaniu warunków dla prostowania elementów. Sposób przeprowadzenia naprawy winien być uzgodniony z Inżynierem i projektantem konstrukcji (szczególnie jeśli wymagane będą prace spawalnicze), naprawa powinna być odnotowana w dzienniku budowy i przeprowadzona pod nadzorem Inżyniera.

W razie uszkodzenia podczas transportu lub składowania powłok ochronnych należy uszkodzone miejsca bezzwłocznie ponownie zabezpieczyć. W przypadku długotrwałego (ponad 1/2 roku) składowania konstrukcji należy dokonać szczegółowego przeglądu zabezpieczeń antykorozyjnych i ustalić sposób tych zabezpieczeń odpowiedni do przewidywanego okresu składowania. W czasie jego trwania należy dokonywać okresowych przeglądów.

5. WYKONANIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Wymagania i odbiór konstrukcji stalowej

Elementy konstrukcji stalowej, po dostarczeniu na plac budowy należy poddać badaniom w zakresie jakości powłok malarskich, prostoliniowości elementów (max. L/750), jakości i ciągłości spoin.

Elementy konstrukcji powinny być dostarczone zgodnie z rysunkami zestawieniowymi, i niezbędną ilością łączników. Należy je składować na twardym, czystym i suchym podłożu na podkładkach drewnianych w rozstawach nie przekraczających 3,00m.

Montaż konstrukcji stalowej

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją zestawieniową konstrukcji i w przypadku jakichkolwiek wątpliwości wezwać projektanta konstrukcji.

We wszystkich etapach montażu konstrukcja musi być zabezpieczona przed utratą stateczności we wszystkich płaszczyznach. Dlatego, montaż konstrukcji należy rozpocząć od przęsła, w którym występują stężenia. Po zmontowaniu tych przęseł można przystąpić do montażu pozostałych elementów.

5.1. Obróbka elementów

5.1.1. Ciecie elementów

Cięcie elementów można wykonać dla stali 18G2A mechanicznie nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne.

Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich oraz stępić powierzchnie ciecia.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej

te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4 wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

5.1.2. Prostowanie i gięcie elementów

Prostowanie i gięcie na zimno w walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promień krzywizny r są nie mniejsze, a strzałki ugięcia f nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tabeli 1 z PN-89/S-10050. Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tabeli 1 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody.

5.2. Przygotowanie elementów do spawania

5.2.1. Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania

Brzegi i powierzchnie elementów powinny być przygotowane do spawania zgodnie z projektem technologii spawania oraz 2.1.1.

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnię cięcia wg PN-76/M- 69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy g głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3-3.

5.2.2. Powierzchnie przylegające

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości Ra tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2,5 μm .

5.3. Składanie konstrukcji stalowej

Spawanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z projektem technologii spawania. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy przez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych). Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wyoijanym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10 do 15 mm od brzegu, a na długich spoinach w odległości co im.

Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa.

Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzony przez Inżyniera (i Inspektora kontroli jakości). Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni kierownik robót. Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0° C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sek., temperatury powietrza niższe niż

podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności. Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. Przez zastosowanie odpowiednich podkładek lub wycinanie grani i jej podpawanie), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęsnięcia grani w podspoinie wg PN-85/M-69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbka spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN- 65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018.

Do wykonania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniając.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny.

Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do żłobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo-węglowe miedzianowe w gatunku EWS 252 lub inne zgodnie z normą PN-67/E-69000. Do żłobienia łukowego - stosować elektrody stalowe otulone EC1.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekroczyć 10%.

Czołowe spoiny elementów należy kończyć poza przekrojem samego elementu, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tę samą grubość i kształt co spawane elementy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

Scalenie elementów wysyłkowych należy wykonać zgodnie z pkt. 14.01.02

5.4. Tolerancje wykonania

5.4.1. Tolerancje ciągłości elementów.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m] <1: dopuszczalna odchyłka [mm] ±1

Wymiar liniowy elementu [m] 1+5: dopuszczalna odchyłka [mm] ±5

Wymiar liniowy elementu [m] >5: dopuszczalna odchyłka [mm] ±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy

5.4.2. Tolerancje przy gięciu i prostowaniu

Największe wartości strzałek ugięcia F i najmniejszej wartości promieni krzywizny r dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.

Tolerancje podano w tablicy zawartej w wydawnictwie **BRANŻA MOSTOWA M - 14.00.00.**

KONSTRUKCJE STALOWE.

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w dokumentacji

technicznej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabeli, przy czym rozróżnia się :

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji, wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych:

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych:

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±) [mm]	
ponad 1	do 2	przyłączeniowego 3	swobodnego 4
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wym. lecz nie więcej 50 mm 32000

5.4.4. Dopuszczalne odchyłki porowatości elementu

Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

5.4.5. Dopuszczalne skręcenie przekroju A

Dopuszczalne skręcenie przekroju A (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

5.4.6. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju

Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych (poza stykami) podano w tablicy zawartej w wydawnictwie **BRANŻA MOSTOWA M - 14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE**

Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego:

5.4.7. Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekroczyły 1mm. Zaleca się pozostawienie swobodnych, nie zespawanych blach podczas pasowania stykających się elementów (dotyczy szczególnie styków montażowych). Długość niepospawana winna wynosić po 300 mm z każdej strony styku montażowego. Spoiny te winny być następnie wykonane jako spoiny typu K lub 1/2V, po wykonaniu połączeń średnika (spawane dla styków warsztatowych i pasów stykających się elementów). Szczegółowe rozwiązania należy podać w technologii spawania.

5.4.8. Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej

Powinno być nie większe niż 2 mm strzałki odchylenia po położeniu liniału o długości l m.

5.4.9. Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inżyniera wraz z projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd. Inżynier podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu. Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad. Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja inwestora stanowią część dokumentacji odbioru mostu.

5.4.10. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gradu, czyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program badań

Program badań obejmuje :

- a) badania materiałów, spoin i połączeń spawanych (kontrola wewnętrzna w wytwórni + ewentualnie kontrola zewnętrzna inwestora.)
- b) badania konstrukcji w czasie montażu na miejscu budowy (kontrola zewnętrzna)
- c) badania konstrukcji całkowicie zmontowanej przed oddaniem mostu do eksploatacji (kontrola zewnętrzna).

6.2. Badanie materiałów i konstrukcji w wytwórni przed wysłaniem na plac

6.2.1. Badanie kontrolne stali

Należy sprawdzić atesty materiałów stalowych i protokoły odbioru σ hut przez komisarzy odbiorczych.

6.2.2. Badanie elementów stalowych

Należy sprawdzić, czy użyte do konstrukcji elementy stalowe : blachy grube i kształtowniki są zgodne z dokumentacją techniczną i odpowiadają właściwym normom, czy odchyłki prostoliniowości i kształtu przekroju i elementu nie przekraczają dopuszczalnych wartości. Nie wolno stosować do konstrukcji elementów stalowych z odzysku o nie znanej historii bez badania ich cech.

Poza tym należy sprawdzić, czy :

- długość elementów i ich kształt są zgodne z rysunkami warsztatowymi z uwzględnieniem podniesienia wykonawczego
- powierzchnie przylegające są dostatecznie szczelne
- krawędzie są właściwie obrobione
- elementy są właściwie oznakowane

6.2.3. Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje :

- zasadnicze wymiary konstrukcji, tj. rozpiętość, wysokość, rozstaw
- przekroje belek głównych, poprzecznych i podłużnych, rozstaw poprzecznie i żeber stężających
- średnice, liczbę i rozstaw otworów na śruby

Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z projektem technicznym i rysunkami warsztatowymi.

6.2.4. Sprawdzenie kształtu konstrukcji

Próbnym montaż konstrukcji powinien być wykonany w celu sprawdzenia :

- prostoliniowości elementów za pomocą łaty
- wielkości ewentualnych wybrzuszeń średnika blach z płaszczyzny
- odchylenie płaszczyzny konstrukcji od płaszczyzny pionowej lub poziomej
- zachowania wymagań właściwej skrajni budowli

6.2.5. Badanie materiałów spawalniczych (spoiwa)

Badanie materiałów spawalniczych polega na sprawdzeniu, czy mają one atesty wydane przez wytwórnię tych materiałów, gwarantujące zgodność tych materiałów z przedmiotowymi normami podanymi w 1.3. oraz, czy okres ważności gwarancji nie został przekroczony.

Jeśli materiały spoiwa nie mają atestów lub jeśli okres gwarancji podany w atestach już minął należy w wytwórni konstrukcji stalowych wykonać przy użyciu tych materiałów badania stopiwa i złączy sprawnych podane w 5.2.6.

6.2.6. Badanie stopiwa i złączy spawanych

6.2.6.1. Zakres badań

Należy wykonać poniższe badania, zgodnie z podanymi pozycjami PN-89/S-10050. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania :

- a) składu chemicznego stopiwa (zawartość C, P i S)
- b) własności mechaniczne stopiwa (R_{m} , R_{m} , A_{m} , Z)
- c) próbę statyczną rozciągania do czołowych złączy spawanych (R)
- d) próbę zginania złączy
- e) próbę uderzeniową złączy na próbkach z karbem w kształcie litery V w temperaturze -20°C
- f) badanie plastyczności złączy spawanych
- g) badanie rozkładu twardości w złączy spawanym h) badanie metalograficzne

6.2.6.2. Wymagania szczegółowe

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie. Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zaklesnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15% grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-75/M-69703. Wymaga się zachowania klasy wadliwości niewyższej niż W2 wg PN-85/M-69775. Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane : jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźnik jakości obrazu wg PN-77/M-70001. Na konstrukcji obok każdej spoiny powinno być odbite jej oznaczenie zgodnie z oznaczeniami na pianie prześwietleń lub badań ultradźwiękowych, a na okres prześwietlania spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich. Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości. Na podstawie radiogramów wykonanych wg PN- 72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-75/M-69703 i wykrytych prześwietleniem wg PN-74/M-69771 należy określić klasę spoiny zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-85/M-69775. Klasa ta powinna być wpisana do protokołu badań spoin.

Spoiny czołowe specjalnej jakości odpowiadać klasie wadliwości złącza R1, a normalnej jakości klasie R2 wg PN-87/M-69772.

Złącza za pomocą spoin czołowych powinny być zbadane na zginanie wg PN-88/M-69720. Złącza te należy również zbadać na udarność samej spoiny strefy przejścia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69773.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

6.2.6.3. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli odpowiadają wymaganiom normy PN-89/S-10050, co powinno być stwierdzone w protokole badania spoiny, spoiwa i złącz spawanych. W/w. protokół powinien zawierać także gatunek użytego do badania drutu, elektrod, markę topnika lub skład osłony gazowej.

6.2.7. Sprawdzenie elementów i robót zanikających dostępnych jedynie w czasie produkcji,

*Należy przeprowadzać na bieżąco w czasie wykonywania konstrukcji w wytwórni. Badanie polega na stwierdzeniu potrzeby, zakresu i jakości robót zakrywanych, **w zakresie** uzgodnionym z Inwestorem. Wyniki badań należy podać w protokole odbioru robót.*

7. OBMIAR

Jednostką odbioru jest 1 T w konstrukcji stalowej wykonaną łącznie z elementami stężeń i kotwień dalb z zabezpieczeniem antykorozyjnym, oraz dostarczoną na miejsce montażu wypuszczone przez Inżyniera łącznie ze scaleniem. Płaci się za wykonaną ilość konstrukcji stalowej zgodną z projektem.

8. ODBIÓR

8.1. Zaświadczenie o wynikach badań

Wyniki badań konstrukcji przed oddaniem do eksploatacji powinny być ujęte w formie protokołów. Wyniki badań z okresu wykonywania konstrukcji w wytwórni, próbnego montażu oraz montażu na placu budowy należy wpisywać na bieżąco do Dziennika Budowy.

W czasie wszystkich faz realizacji budowy należy kompletować wszystkie protokoły odbiorców i atesty materiałów, protokoły odbioru robót zanikających i zakrywanych. Dziennik Budowy, protokoły próbnego montażu, próbnego obciążenia mostu oraz wszelkie inne dokumenty ustalające i uzasadniające zmiany w dokumentacji lub warunkach zamówienia. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.

8.2. Odbiór końcowy w wytwórni

Do odbioru konstrukcji powołuje się komisję odbioru. Jej skład ustala Inżynier w porozumieniu z wytwórcą i montującym. Do tego odbioru wytwórca przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectw kontroli laboratoryjnej i technologicznej, świadectwa spawaczy, pomiary odchyień, jakości materiałów jak również dzienniki wykonania konstrukcji (Dziennik Budowy, Dziennik Spawania) Komisja odbioru może wyrazić zgodę na pozostawienie usterek, których wpływ uzna za nieistotny lub których usunięcie może spowodować większe szkody niż ich pozostawienie. W razie pozostawienia usterek Inżynier ma prawo do odpowiedniego zmniejszenia wynagrodzenia wykonawcy. Jak również do obciążenia go kosztami dodatkowych badań i obliczeń. Wykonawca poniesie również wszelkie inne koszty wynikające z niedotrzymania przez niego warunków umowy, niniejszych wymagań oraz norm polskich i branżowych.

8.3. Postanowienia końcowe

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonanie roboty należy uznać za zgodne z wymogami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Płaci się za ilość T wykonanej konstrukcji stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie, zmontowanej (scalonej) i dostarczonej na miejsce montażu określone przez Inżyniera z obmiarem. Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, transport, pomosty robocze, rusztowania, oczyszczanie stanowisk pracy i usunięcie materiałów pomocniczych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowym aktem normatywnym obowiązującym wykonawcę konstrukcji i montażu jest PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

Pozostałe przywołane normy, wytyczne oraz niniejsze „ST” mają jedynie charakter uściślający.

Pracownicy zatrudnieni przy realizacji konstrukcji stalowej powinni mieć odpowiednie doświadczenie i kwalifikacje. W szczególności personel techniczny zatrudniony przy wykonaniu, montażu i w nadzorze powinien mieć uprawnienia (stwierdzenie kwalifikacji) do kierowania robotami w specjalności „Mosty”.

Zgodnie z PN-87/M-69008. Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych ustala się, że konstrukcja należy do klasy I. W związku z tym, niezależnie od wymagań posiadania przez zakład wytwarzający konstrukcję stalową mostu dopuszczenia przez Komisję Kwalifikacyjną Ministerstwa Transportu i Żeglugi zakłady wytwarzające konstrukcję oraz wykonujące prace spawalnicze na montażu winien być zakwalifikowany do grupy I wg PN-87/M-69009.

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym odpowiednie uprawnienia.

Spawacze zatrudnieni przy procesach spawalniczych w wytwórni i na montażu konstrukcji winni mieć kwalifikacje określone n/w normami :

- *spawacze zatrudnieni przy spawaniu ręcznym winni przejść ponad podstawy egzamin spawacza zgodnie z PN-87/M-69900/03*
- *spawacze zatrudnieni przy spawaniu zmechanizowanymi urządzeniami spawalniczymi (automatami) winni przejść egzamin spawacza- operatora zgodnie z PN-87/M-69900/04*
- *niezależnie od powyższych egzaminów spawacze powinni okresowo zdawać egzamin sprawdzający zgodnie z PN-87/M-69900/06*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45422000-1

„Pomost”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pomostu z desek HANIMAT

**Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8
gmina Wołczyn.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana przy opracowaniu dokumentów przetargowych oraz realizacji robót związanych z budową pomostu z desek HANIMAT (analogia do desek drewnianych) na dźwigarach stalowych nad ciekiem wodnym Wołczynka, Wołczyn, gmina Wołczyn.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wykonanie pomostu, w tym: wykonanie pokładu górnego

1.4. Określenia podstawowe

Pomost z desek „HANIMAT” składa się z: pokładu górnego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Konstrukcja pomostu powinna być wykonana zgodnie z projektem technicznym i wytycznymi producenta.

Odstępstwa od projektu technicznego, a w szczególności zmiany rodzaju konstrukcji pomostu (dopuszcza się pomost z innych materiałów o podobnych właściwościach, co „deska pomostowa HANIMAT” oraz wykonanie pomostu z drewna C30), są dopuszczalne tylko za zgodą Inspektora oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

2. MATERIAŁY

Materiał **hanit®** składa się z mieszanki tworzyw sztucznych, której głównymi elementami są polietylen (LDPE/HDPE) i polipropylen (PP). W wyniku zastosowania odpowiednio przygotowanej, będącej wysokiej jakości mieszanki surowców wtórnych („czystość” materiału > 95%) zostaje otrzymany nowy materiał i jednocześnie pozostają chronione zasoby środowiska.

Tabela parametrów technicznych:

Poz.	Właściwość	Wymagania		Metody badań
		HANIT® 1	HANIT® 3	
1	2	3	4	5
1	Gęstość pozorna całkowita, kg/m ³	940 ± 10%	950 ± 10%	PN-EN ISO 845:2010
2	Odchyłki wymiarów przekroju, %	± 3		p. 5.6.2
3	Zmiany wymiarów liniowych, %, po: - 24 h w temp. +70 °C i 24 h w war. lab. - 24 h w temp. -20°C i 24 h w war. lab.	± 0,3		p. 5.6.3 PN-EN 477:1997
4	Odporność na uderzenia ciałem twardym przy energii uderzenia 15 J, w temp. -10°C	bez uszkodzeń powierzchni		p. 5.6.4
5	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥ 12		PN-EN ISO 178:2006
6	Moduł sprężystości przy zginaniu, MPa	≥ 600		

Charakterystyka – Materiał **hanit®**

- nie przewodzi prądu elektrycznego,
- reakcja na ogień: klasa B2 (DIN 4102),
- ognioodporność,

4. gęstość ok. $0,93 \text{ [g/cm}^3\text{]}$,
5. przewodność cieplna – izolator, termiczna wartość przewodności cieplnej wynosi ok. $0,23 \text{ [W/mK]}$,
6. temperatury stosowania od -20°C do 50°C ,
7. wodoodporność (hydrofobowość),
8. odporność na oleje, zasady, kwasy i słoną wodę,
9. odporność na mikroorganizmy,
10. odporność na promieniowanie UV,
11. wysoka odporność na złamania,
12. materiał jest barwiony.

Nawierzchnię należy wykonać z desek pomostowych $60 \times 197 \times 1800 \text{ mm}$.

2.1. Deski HANIMAT pod względem wytrzymałościowym powinno spełniać wymagania określone w certyfikatach dopuszczających do stosowania.

2.2. Tolerancje wykonania pojedynczych elementów zginanych i rozciąganych z drewna okrągłego i tarcicy

Dopuszczalne odchyłki zgodnie z wytycznymi producenta.

3. SPRZĘT

Wymagany jest podstawowy sprzęt do robót ciesielskich. Do ułożenia poprzecznie wskazane jest zastosowanie dźwigu.

4. TRANSPORT

Bez szczególnych wymagań.

5. WYKONANIE ROBOT

5.3. Wykonanie pokładu górnego

Na pokład górny użyć deski HANIMAT. Deski układać na konstrukcji stalowej pomostu. Połączenie belek pomostu z dźwigarami głównymi za pomocą łączników dostarczanych wraz z belkami pomostu. Łączniki nierdzewne lub ocynkowane ogniowo.

5.5. Odprowadzenie wody z jezdni

Za pomocą spadków konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami punktu 2 SST 2.0 i dodatkowo punktu 2 niniejszej SST.

6.2. Sprawdzenie wykonania pomostu

Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami wg punktu 5.15.4,

6.3. Ocena wyników badań

Jeżeli wyniki badań w czasie i po zakończeniu robót związanych z wykonaniem pomostu są pozytywne należy uznać te roboty za zakończone. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości Inspektor ustala zakres robót poprawkowych.

7. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Obowiązują przepisy związane z przestrzeganiem zasad bhp dla robót ciesielskich.

8. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 wbudowanego drewna. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

9. ODBIÓR

Jeżeli wyniki badań wg punktu 6 są pozytywne roboty związane z wykonaniem pomostu należy uznać za

zgodne z wymaganiami. Inspektor dokonuje odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

10. PŁATNOŚĆ

Płatność za 1 m^3 wbudowanego drewna należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania obejmuje:

- częściową impregnację drewna,
- ułożenie pokładu górnego,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45442200-9

„Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej”

1 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest opis robót obejmujący zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych do gr. 380 µm zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami technicznymi oraz zasady kontroli jakości wykonania tych zabezpieczeń. Zaprojektowano zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych nowoczesnymi powłokami malarskimi I metalizacją. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych za pomocą nowoczesnych powłok malarskich przybudowie:

Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka, na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8

Jako zalecane podaje się:

- (a) przygotowanie powierzchni do metalizacji;*
- (b) metalizacja z położeniem powłoki technologicznej (doszczelnieniem);*
- (c) nanoszenie międzywarstwy;*
- (d) nanoszenie warstwy nawierzchniowej*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem I odbiorem zabezpieczenia antykorozyjnego (poprzez nałożenie powłok malarskich), które obejmuje :

- przygotowanie powierzchni stalowych do nakładania powłok malarskich*
- wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjnego*
- kontrola jakości wykonywania robót .*

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki - stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas , w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba - wyrób lakierowy pigmentowany , tworzący powłokę kryjącą , która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Farba do gruntowania przeciwrdzewna - farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolności zapobiegania korozji metalu, dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

Malowanie nawierzchniowe - naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę gruntującą w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

Temperatura punktu rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po dalszym obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego elementu poniżej punktu rosy

następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik - lotna ciecz dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

Zabezpieczenie antykorozyjne - wszelkie celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

Obróbka strumieniowo-ścierna - uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa

w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1.

Powierzchnia metalizowana termicznie (metalizacja) - powierzchnia stalowa pokryta cynkiem, aluminium lub ich stopami poprzez natrysk ogniowy lub łukowy zgodnie z PN-H-04684.

Powierzchnia referencyjna - wybrany przez strony fragment powierzchni zabezpieczanego obiektu, na której dokonuje się zabezpieczenia antykorozyjnego w obecności inwestora, producenta materiałów i wykonawcy.

Powłoka technologiczna - cienka powłoka z rozcieńczonego gruntu lub specjalnego wyrobu lakierowego, nakładana na powłoki metalizacji natryskowej w celu m.in. uniknięcia drobnych pękających pęcherzy (poppingu).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera/Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

Konstrukcja stalowa podlegająca zabezpieczeniu wymaga zastosowania specyficznych zestawów malarskich o podwyższonej trwałości, ze względu na warunki jej pracy cechujące się następującymi właściwościami:

trudności z renowacją powłok (pod obiektem znajduje się rzeka, która mając często wysokie stany wód utrudnia dostęp do konstrukcji);

konstrukcja podlega dużym obciążeniom dynamicznym, wymagana jest więc elastyczność zastosowanych powłok.

W związku z powyższym dobór zestawu malarskiego na powierzchnię przygotowaną do malowania oraz na powierzchnię po metalizacji natryskowej nie może być dowolny i musi odpowiadać powyższemu warunkom.

2.2. Wymagania formalne

Doboru zestawu pokryć malarskich oraz materiałów epoksydowo poliuretanowych do wykonania nawierzchni dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z projektantem.

Wykonawca może dokonać zmiany zestawu we własnym zakresie. Zestaw ten jednak musi być uzgodniony z Projektantem w celu zachowania zgodności z założeniami projektowymi. Dobry zestaw pokryć winien:

- posiadać Aprobata Techniczną IBDiM,
- odpowiadać warunkom niniejszej ST,
- uzyskać akceptację Inżyniera,

Zestaw pokryć malarskich oraz przygotowanie powierzchni powinny być zgodne z normą PN-ISO-8501-1 i ISO 12944 „Klasyfikacja środowisk korozyjnych”.

2.3. Wymagania dla podstawowych materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej według zasad niniejszej ST są niskorozpuszczalnikowe farby dobrane przez projektanta w zestawie o przewidywanej trwałości powyżej 15 lat podanym w pkt 2.2:

Farby stosowane do wykonania międzywarstwy, powinny posiadać następujące właściwości:

- kompatybilne z produktami stosowanymi do doszczelnienia metalizacji, jak i do malowania nawierzchniowego;
- tworzenia zwartej i odpornej na ścieranie powłoki zapewniającej właściwą ochronę na czas transportu i składowania konstrukcji przez okres minimum 4 lat;
- zapewnia dobre krycie krawędzi oraz może być podkładem dla nawierzchni na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanowej, zawierać płatkowe wypełniacze metaliczne typu MIO, aluminium i talk; zdolność nanoszenia grubowarstwowego.

Zaprojektowano użycie materiału w dwóch wariantach (decyzja Zamawiającego):

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych zaprojektowano w dwóch wariantach. W tabelach podano przykładowe powłoki malarskie w zależności od przyjętego wariantu.

I. Z cynkiem ogniowym:

Warstwa	Farba	Grubość
I. Powłoka technologiczna	Inerta Primer 5 z dodatkiem rozcieńczalnika Teknosolv 9506 (20%)	20-40µm

II. Międzywarstwa	Teknoplast primer 7	80 μ m
III. Nawierzchnia	Teknodur 50 lub 90	40 μ m

II. Bez ocynku:

Warstwa	Farba	Grubość
I. Podkład	Teknoplast primer 7	120 μ m
II. Nawierzchnia	Teknodur 50 lub 90	40 μ m

Przyjęto środowisko C3-M

Cynkowanie ogniowe wykonywane zgodnie z Polską Normą PN – EN ISO 1461 – powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową / cynkowanie jednostronne / i w oparciu o: warunki techniczne wykonania i odbioru powłok cynkowych otrzymanych metodą cynkowania ogniowego. Konstrukcje dzielić na elementy do cynkowania, łączyć ze sobą na budowie na śruby. Spawanie i ciecie elementów cynkowanych ogniowo jest absolutnie zakazane. Przy konieczności dopasowywania elementów cynkowanych ogniowo na budowie, muszą one zostać powtórnie poddane procesowi cynkowania ogniowego.

Przyjęcie odpowiedniego wariantu zabezpieczenia w gestii Inwestora.

Dopuszcza się również zastosowanie zabezpieczenia na bazie żywic epoksydowych. Farby stosowane na powłoki nawierzchniowe powinny posiadać następujące właściwości:

- a) zdolność do tworzenia trwałych powłok, odpornych na procesy starzenia;
- b) duża elastyczność, niewrażliwość na uderzenia i duża odporność na ścieranie;
- c) zdolność do nanoszenia grubowarstwowego – 80 do 100 μ m;
- d) odporność na wpływy atmosferyczne, sole odladzające, oleje, tłuszcze;
- e) trwałość barwy i odporność na działanie promieniowania słonecznego.

Można zastosować materiały na bazie poliuretanu.

Wszystkie powyższe farby muszą być odporne na działanie temperatury w suchej atmosferze czasowo do 150°C, a w wilgotnej 50°C. Odporność powłok w komorze solnej – powłoka bez zmian – czas obciążenia powłoki na powierzchni ocynkowanej powyżej 1400 godzin. Farba do czasowej ochrony styków musi być spawalna i kompatybilna z proponowanym zestawem farb. Farba na doszczelnienie powłoką technologiczną metalizacji powinna być kompatybilna z proponowanym zestawem farb (np. rozrzedzona międzywarstwa – poprzez dodanie 20 % rozcieńczalnika). Pozostałe własności farb zgodnie z kartami technicznymi produktów sporządzonymi przez ich Producenta. Karty te należy przedłożyć Inżynierowi przy uzyskiwaniu akceptacji dla proponowanego zestawu malarskiego.

Dobór materiałów należy do Wykonawcy. W przypadku zmiany zestawu malarskiego należy ten fakt uzgodnić z Inżynierem. Materiały powinny posiadać referencje krajowe i zagraniczne w budownictwie mostowym. Wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.4. Wymagania szczegółowe

Podczas przygotowania produktu należy ściśle stosować się do zaleceń producenta i danych zawartych w kartach technicznych poszczególnego produktu oraz przestrzegać warunków jego użycia. Farby należy przechowywać w warunkach i okresach czasu określonych przez producenta. Z uwagi na to, że mogą to być materiały dwuskładnikowe należy ściśle przestrzegać i kontrolować podane przez producenta warunki mieszania i czasy przydatności do użycia po zmieszaniu.

2.5. Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwopalnych zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5 do +25°C.

7. SPRZĘT

7.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

7.2. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić urządzeniami o działaniu strumieniowociernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwanie lub odkurzanie oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

7.3. Sprzęt do malowania i metalizacji

Nanoszenie farb należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Zamawiającego. W procesie metalizacji stosuje się pistolety płomieniowe lub łukowe. Parametry sprzętu i sposób natrysku reguluje norma PN-H 04684.

8. TRANSPORT

8.1. Ogólne warunki transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4. Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

8.2. Transport wyrobów lakierowych i rozpuszczalników

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących

przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w PN-89/C-81400.

9. WYKONANIE ROBÓT

9.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace.

9.2. Zakres wykonywanych robót

9.2.1. Przygotowanie powierzchni do malowania i metalizacji

Powierzchnie przewidziane do malowania i metalizacji należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu oraz wilgoci. Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy metody strumieniowo-ścierniej (piaskowanie lub śrutowanie). Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) – zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników dopuszczając używanie innych środków o podobnej skuteczności. Należy stosować takie parametry obróbki strumieniowo-ścierniej, żeby uzyskać stopień oczyszczenia Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1 oraz chropowatość powierzchni $Ry5(Rz)=30-50\mu m$ dla malowania, oraz Sa 3 wg PN-ISO 8501-1 i chropowatość powierzchni $Ry5(Rz)=40-50\mu m$ dla metalizacji. W obu przypadkach profil chropowatości Medium, a na krawędziach Fine wg ISO 8503-1. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem i metalizacją przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwanie strumieniem suchego, odolwionego powietrza, bądź, przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

W przypadku metalizacji oraz przy stosowaniu farb wysokocynkowych przed przystąpieniem do nakładania powłoki - ewentualnie występujący grunt ochrony czasowej należy usunąć poprzez ponowne przepiaskowanie powierzchni zabezpieczonej czasowo stali.

Sposób oczyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Inżyniera. Inżynier ma prawo dokonania odbioru oczyszczanych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

Do przygotowania powierzchni należy użyć następujących materiałów ściernych:

- łamany śrut stalowy;
- elektrokorund;
- żużel pomiedziowy.

Nie dopuszcza się stosowania piasków rzecznych. Nie jest wskazane stosowanie piasków kopalnianych.

Wszystkie stosowane materiały ściernie powinny być czyste, suche a zwłaszcza nie mogą być zanieczyszczone solami. Sprężone powietrze używane do obróbki strumieniowo-ścierniej musi być w dostatecznym stopniu suche i czyste, aby uniknąć zanieczyszczenia powierzchni.

Obróbkę powierzchni należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej

o

30°C wyższa niż temp. punktu rosy.

9.2.2. Nanoszenie powłok malarskich

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inżynier może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

9.2.3. Warunki wykonywania prac malarskich

Temperatura farby podczas nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy - temperatura powinna być wyższa o co najmniej 30°C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (40 Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi 15 - 25°C.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

9.2.4. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zlecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotować do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego produktu karcie technicznej. W ogólnym ujęciu na procedurę tę składają się: mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednolicenia, mieszanie ze sobą w określonych proporcjach i określony sposób poszczególnych składników (opakowań), dodawanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie do temperatury otoczenia). Zaleca się używanie mieszadeł mechanicznych.

Zwraca się uwagę, że wytypowane w niniejszej ST farby są chemoutwardzalne i w związku z tym mają ograniczoną żywotność po wymieszaniu składników. Dlatego należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej przygotowanej do stosowania ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność. Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producenta farb.

9.2.5. Nanoszenie warstwy metalu (metalizacja)

Metalizację należy przeprowadzić zgodnie z PN-ISO 22063 i PN-H 04684.

Natryskiwanie nie może być prowadzone w warunkach, w których może wystąpić skraplanie wody na powierzchni przeznaczonej do powlekania. Okres między przygotowaniem powierzchni do natryskiwania a samą operacją nie powinien przekraczać 4 h.

Natryskiwanie należy przeprowadzić, gdy temp. pokrywanej powierzchni jest o co najmniej 30°C wyższa od temp. punktu rosy. Druty stosowane do natryskiwania powinny spełniać wymagania norm określone w PN-H 04684.

9.2.6. Gruntowanie i nakładanie międzywarstw

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadający tym farbom. Szczególną uwagę należy poświęcić starannemu zagruntowaniu krawędzi.

Nanoszenie następnej warstwy - międzywarstwy epoksydowej może odbywać się po upływie maksymalnego, podanego przez producenta dla danego gruntu czasu do nakładania następnej powłoki. Czas ten zależy głównie od temperatury i wilgotności w zależności od stosowanych preparatów.

9.2.7. Nanoszenie farb nawierzchniowych

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte gruntem i międzywarstwą.

Powierzchnia nowych elementów po transporcie i składowaniu musi zostać oczyszczona. Jeśli został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje między nakładaniem międzywarstwy a nakładaniem

nawierzchniowej farby należy przeprowadzić zalecane przez niego przygotowanie powierzchni np. przez umycie powierzchni odpowiednim rozpuszczalnikiem. Farby nawierzchniowe należy nakładać w sposób określony w kartach technicznych, odpowiadających tym farbom.

9.2.8. Malowanie konstrukcji w miejscach styków montażowych

Malowanie otworów po ich wykonaniu wymaga bardzo starannego oczyszczenia powierzchni stalowej wokół otworu. Miejsca te należy wyrównać przez oszlifowanie krawędzi i natychmiast po oczyszczeniu nałożyć warstwę farby do gruntowania, a następne warstwy nanosić wg zasad niniejszej ST. Na powierzchniach przeznaczonych do metalizacji, po wykonaniu otworów należy usunąć poprzez piaskowanie pozostałości farby do czasowej ochrony.

10. Kontrola jakości robót

10.1. Ogólne zasady jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

10.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi/Inżynierowi Nadzoru orzeczenie kontroli o jakości wyrobu. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badanie wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inżynierem.

10.3. Sprawdzenie powierzchni do malowania

Ocenę przygotowania powierzchni stalowych do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-EN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej ST. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapylenia i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-3.

10.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

10.5. Sprawdzenie jakości wykonania powłok malarskich

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej.

Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach. Grubość powłoki winna być zgodna z zaaprobowanym przez Inżyniera doborem zestawu pokryć. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515 lub innych zapewniających dokładność +10%.

Pomiar należy wykonać, w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru przyjmuje się średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu dwóch najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90 % grubości ustalonej dla danej powłoki. Dodatkowo zgodnie z normą BS 5493:1977, wymaga się, aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej.

Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-82/C-81544.

Badanie przyczepności pokryć malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonanych oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej ST.).

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30÷40 cm od powierzchni.

Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości.

Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrącenia ciał obcych.

Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest

wytwórcy. *Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania*

11.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² powierzchni konstrukcji stalowej podlegającej zabezpieczeniu zestawem pokryw malarskich.

12.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Odbiorowi robót zanikających podlegają: stan wyjściowy zabezpieczanej powierzchni, uzyskany stopień czystości powierzchni, przygotowanie powierzchni do wykonania powłok antykorozyjnych, jakość materiałów do ochrony antykorozyjnej, wykonanie pomiaru grubości nanoszonych powłok za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych. Odbiorowi ostatecznemu podlega ocena pokrycia nie uzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30÷40 cm od powierzchni.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych według pkt. 6, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm I kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

13.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni zabezpieczonej konstrukcji wg ceny jednostkowej,

która obejmuje :

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji
- oczyszczenie konstrukcji
- wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej
- wykonanie niezbędnych rusztowań wiszących i stojących i ich przekładanie
- wykonanie prac zabezpieczających z rusztowań
- przeprowadzenie badań przewidzianych w niniejszej ST
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami)
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych,
- zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów
- demontaż rusztowań i usunięcie ich poza pas drogowy
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania dostarczonych z wytwórni elementów konstrukcji
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- ochrona urządzeń obcych znajdujących się na obiekcie w czasie czyszczenia i malowania
- wykonanie próbnych powłok malarskich
- uporządkowanie miejsca pracy
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia robót.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.

[2] PN-84/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

[3] PN-88/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

[4] PN-88/C-81556 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych preparatów.

[5] PN-82/C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.

[6] PN-93/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.

- [7] PN-70/H-97053 *Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.*
- [8] BN-87/4258-01 *Wyroby ściernie. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.*
- [9] PN-ISO 8501 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.*
- [10] PN-ISO 8503 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów.*
- Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej.*
- [11] PN-B-01814:1992 *Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.*
- [12] PN-C-81400:1989 *Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.*
- [13] PN-C-81512:1984 *Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości składników podstawowych.*
- [14] PN-C-81515:1993 *Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłoki.*
- [15] PN-C-81519:1979 *Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.*
- [16] PN-C-81540:1988 *Wyroby lakierowe chemoutwardzalne. Metoda kontroli przydatności do stosowania.*
- [17] PN-C-81551:1982 *Oznaczanie gęstości wyrobów lakierowych i farb graficznych.*
- [18] PN-N-03010:1983 *Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.*
- [19] PN-EN-21513:1993 *Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań.*
- [20] PN-ISO 2859-2:1996 *Procedury kontroli wyrywkowej metodą alternatywną. Plany badania na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych.*
- [21] *Aprobata techniczna dla materiałów firmy SIKA: Icosit EG 1, Icosit EG 4 - AT/97-03-0125.*
- REKOMENDACJA TECHNICZNA IBDiM Nr RT/2010-03-0033 Zestaw farb antykykorozyjnych do stali cynkowanej TEKNOS 2*
- REKOMENDACJA TECHNICZNA IBDiM Nr RT/2010-02-0041 Zestaw farb antykykorozyjnych do stali cynkowanej TEKNOS 1*
- REKOMENDACJA TECHNICZNA IBDiM Nr RT/2013-02-0131 Zestaw farb epoksydowych i poliuretanowych do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych, stalowych ocynkowanych natryskowo i zanurzeniowo konstrukcji mostowych nowych oraz remontowanych OLIVA 1*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kod CPV 45421160-3

„Ślusarka – balustrada ”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ślusarki, przewidzianym do wykonania w ramach:

***Budowa kładki pieszo – rowerowej na rzece Wołczynka,
na terenie położonym w miejscowości Wołczyn, 229, 150/18, 249/8***

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania balustrady.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST pkt.2 zał. 1-1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne wymaganie dotyczące robót podano w OST zał. 1-1.

2. Materiały

⇒ *balustrada z pochwytem stalowym wg Projektu*

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST zał.1-1.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST zał.1-1.

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

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

5. Wykonanie robót

Elementy powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta ślusarki zaakceptowaną przez inspektora nadzoru..

UWAGA:

Wszystkie elementy ślusarki muszą być szczególnie starannie otworowanie, zespawane, wyrównane i oszlifowane!

6. Kontrola jakości

⇒ *Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.*

⇒ *Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych,*

⇒ *Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:*

⇒ *sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,*

⇒ *sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,*

⇒ *stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.*

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST zał. 1-1.

Jednostką obmiarową robót dla ślusarki jest ilość (komplet) elementów zamontowanych.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót wg zasad ujętych w OST zał. 1-1.

9. Podstawa płatności

Płaci się w jednostkach wg punktu 7.

10. Przepisy związane

- ⇒ *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).*
- ⇒ *Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 poz. 1360).*
- ⇒ *Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 15 poz. 179).*
- ⇒ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami).*
- ⇒ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 r. Nr 209 poz. 1776).*