
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji:	BUDOWA STANICY WĘDKARSKIEJ, SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z BUDYNKU REKREACYJNEGO WĘDKARZY, POMOSTÓW PŁYWAJĄCYCH Z PRZYCZÓŁKAMI, SLIPÓW ORAZ URZĄDZEŃ BUDOWLANÝCH
Adres inwestycji:	78-400 Szczecinek, ul. Kilińskiego, działki nr 1/37 obr. 0011 oraz 55/2, 56/3, 50, 55/1 obr. 0012
Inwestor:	MIASTO SZCZECINEK Pl. Wolności 13, 78-400 Szczecinek
Branża:	BUDOWLANA

OPRACOWAŁ:
Wojciech Jabłoński

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

2. WYMAGANIA OGÓLNE

- 2.1. Przekazanie terenu budowy
- 2.2. Zabezpieczenie terenu budowy
- 2.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST
- 2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 2.5. Ochrona przeciwpożarowa
- 2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
- 2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
- 2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2.10. Ochrona i utrzymanie robót
- 2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 2.12. Dokumentacja robót:
 - 2.12.1. Dziennik budowy
 - 2.12.2. Projekt architektoniczno-budowlano-wykonawczy
 - 2.12.3. Pomiary geodezyjne
 - 2.12.4. Książka obmiarów
 - 2.12.5. Instrukcje obsługi i eksploatacji
 - 2.12.6. Materiały i urządzenia

3. MATERIAŁY

- 3.1. Źródła uzyskania materiałów
- 3.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 3.3. Zasady wykorzystania gruntów
- 3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 3.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 3.6. Wariantowe stosowanie materiałów

4. SPRZĘT

5. TRANSPORT

6. WYKONANIE ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 6.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu
- 6.3. Odwodnienia robót ziemnych

6.4. Odwodnienie wykopów

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

7.2. Zasady kontroli jakości robót

7.3. Pobieranie próbek

7.4. Badania i pomiary

7.5. Raporty z badań

7.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

7.7. Certyfikaty i deklaracje

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9.2. Odbiór częściowy robót

9.3. Odbiór ostateczny robót

9.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

9.5. Odbiór pogwarancyjny robót

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

11. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

12. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

12.1. Wycinka i karczowanie drzew

12.2. Usunięcie osadów z dna jeziora

12.3. Roboty ziemne

12.4. Roboty umocnieniowe brzegowe

12.5. Zbrojenie konstrukcji

12.6. Palowanie BSP

12.7. Betonowanie konstrukcji

12.8. Konstrukcje drewniane

12.9. Konstrukcje stalowe

12.10. Pokrycia dachowe

12.11. Wykonywanie izolacji

12.12. Stolarka okienna i drzwiowa

12.13. Okładziny

12.14. Roboty malarskie

12.15. Pomosty pływające

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest budowa stacji wędkarskiej, składającej się z budynku rekreacyjnego wędkarzy, pomostów pływających z przyczółkami, slipów oraz urządzeń budowlanych zlokalizowanych w Szczecinku przy ul. Kilińskiego, na działkach nr 1/37 obręb 0011 oraz 55/2, 56/3, 50, 55/1 obręb 0012, 78-400 Szczecinek.

Niniejsze specyfikacje techniczne podają wymagania jakościowe dla materiałów, robót i dostaw, które zastosowane zostaną podczas wykonywania robót. Specyfikacje dotyczą wykonania robót budowlanych.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze 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 punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Dokumentacja projektowa powinna zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

2.2. 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót oraz wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty odbioru. Wykonawca odpowiada za utrzymanie robót do chwili odbioru. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia wszelkich warunków bezpieczeństwa dla osób upoważnionych do przebywania na placu budowy;
- zapewnienia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane dla Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty budowlane nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to roboty rozbiórkowe tych elementów zostaną wykonane na koszt wykonawcy a materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi zgodnymi z projektem budowlanym i ST.

2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

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

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

2.6. 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 pyłaste) 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.

2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi 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.

2.8. 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.

2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

2.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

2.11. 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 jakikolwiek

sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

2.12. Dokumentacja robót:

- ❑ dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego,
- ❑ pozwolenie na budowę oraz pozwolenia zarządcy terenu na wykonanie robót (wymagane są w uzgodnieniach do projektu budowlanego),
- ❑ projekt architektoniczno-budowlano-wykonawczy dostarczony przez Zamawiającego (Inwestora),
- ❑ pomiary geodezyjne,
- ❑ książka obmiarów,
- ❑ wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
- ❑ protokoły prób i badań,
- ❑ dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń zgodnie z obowiązującym prawem,
- ❑ mapy powykonawcze, zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- ❑ dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych,
- ❑ instrukcje obsługi i eksploatacji,
- ❑ dokumenty rozliczenia finansowego robót.

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.

Poniżej opisano dokładniej niektóre z powyższych pozycji.

2.12.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej stron budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone 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 terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

-
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
 - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom 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.

2.12.2. Projekt architektoniczno-budowlano-wykonawczy

Dla realizacji zadania został opracowany projekt architektoniczno-budowlano-wykonawczy oraz kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót.

2.12.3. Pomiary geodezyjne

Wytyczenie charakterystycznych punktów i przyłączy w terenie i ustanowienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę.

Dla wszystkich wytyczonych punktów należy podać ich współrzędne w układzie "65". Wszelkie odchyłki od ustalonej w projekcie budowlanym lokalizacji przekraczające 30 cm wymagają zgłoszenia w Nadzorze Budowlanym i na ewentualne jego żądanie uzyskania decyzji organu wydającego pozwolenie na budowę.

Po wykonaniu budowli należy przeprowadzić pomiar powykonawczy, z określeniem współrzędnych X, Y i poziomów charakterystycznych punktów.

2.12.4. Książka obmiarów

Książka obmiarów prowadzona jest przez Wykonawcę. Notowana jest w niej ilość robót wykonanych narastająco i w okresie rozliczeniowym. Ilości potwierdzane są przez Inspektora Nadzoru.

Forma i sposób prowadzenia książki obmiarów uzgodniona będzie pomiędzy Inspektorem Nadzoru a wybranym w przetargu Wykonawcą.

2.12.5. Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające, co najmniej:

-
- ☐ dane techniczne,
 - ☐ opis działania,
 - ☐ warunki gwarancji i rękojmi,
 - ☐ dokumenty dopuszczające do użytkowania przez Dozór Techniczny (jeśli są wymagane),
 - ☐ rysunki złożeniowe,
 - ☐ instrukcję montażu,
 - ☐ instrukcję konserwacji i napraw,
 - ☐ wskazanie możliwych błędów w funkcjonowaniu i ich przyczyn,
 - ☐ listę części zamiennych i części zużywających się ze wskazaniem możliwości ich zakupu,
 - ☐ instrukcję smarowania i wymiany olejów zalecanych przez producenta oraz ich zamienników,
 - ☐ opisy powłok antykorozyjnych, ich konserwacji i napraw.

2.12.6. Materiały i urządzenia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej - projekcie architektoniczno-budowlano-wykonawczym, a typy i ilości w zestawieniu materiałów załączonym do kosztorysu - karty przedmiarów.

Wszystkie materiały i urządzenia zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszych specyfikacji.

Urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami i zawierać następujące dane:

dla materiałów:

- ☐ rodzaj wyrobu,
- ☐ producent,
- ☐ oświadczenie o kraju pochodzenia,
- ☐ nazwa handlowa (jeśli występuje),
- ☐ podstawowe cechy techniczne,
- ☐ aprobaty techniczne, atesty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, dokumenty upoważniające do znakowania wyrobów znakiem budowlanym, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty jakości – w zależności od wymagań prawnych

dla wyposażenia technologicznego:

- ☐ rodzaj wyrobu,
- ☐ producent,
- ☐ oświadczenie o kraju pochodzenia,
- ☐ typ,
- ☐ dane techniczno – użytkowe (wydajności, prędkości obrotowe, moce, masa itp.),
- ☐ dane elektryczne,
- ☐ opis budowy urządzenia,
- ☐ karta katalogowa z rysunkami lub fotografiami,
- ☐ lista referencyjna,

dla wyposażenia elektrycznego:

- ☐ rodzaj wyrobu,
- ☐ producent,
- ☐ oświadczenie o kraju pochodzenia,
- ☐ typ,
- ☐ dane techniczno – użytkowe,
- ☐ krótki opis urządzenia,
- ☐ karta katalogowa.

Komisja odbiorowa oceni wbudowane materiały i urządzenia w zakresie:

-
- ❑ kompletności wykonania,
 - ❑ zgodności parametrów techniczno - użytkowych ze Specyfikacjami Technicznymi i projektem.

3. MATERIAŁY

3.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

3.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inwestora 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. 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.

3.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane 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 wykonaniu 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 kontraktem, 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.

3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

3.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

4. SPRZĘT

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

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

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

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

5. TRANSPORT

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

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

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

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

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

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów 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, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

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

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

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 łąką 3-metrową.

6.3. 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.

6.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni 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.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

-
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót.

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

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

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

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

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

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

7.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

7.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

7.5. Raporty z badań

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

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

7.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor 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 Polską Normą lub
 - z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
- ❑ deklarację właściwości użytkowych.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Projektanta na piśmie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót i materiałów podano w poszczególnych ST.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane 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 przez cały okres trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem 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 nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

9. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na 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 będzie przeprowadzony

niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2. Odbiór częściowy robót

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

9.3. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

9.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ❑ dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ❑ Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- ❑ recepty i ustalenia technologiczne,
- ❑ dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- ❑ dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- ❑ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
- ❑ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
- ❑ opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- ❑ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ❑ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

-
- ❑ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
 - ❑ instrukcje eksploatacyjne.

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5. Odbiór pogwarancyjny robót

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór ostateczny robót”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- ❑ robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- ❑ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- ❑ wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- ❑ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ❑ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

11. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podczas wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do projektu architektoniczno-budowlano-wykonawczego dołączono informację dotyczącą BIOZ i wytyczne do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Kierownik budowy ma obowiązek opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

12. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Niniejsze specyfikacje obejmują wymagania jakościowe dla istotnych fragmentów robót i dostaw wynikające z obowiązujących przepisów, Polskich Norm, obowiązujących Norm Branżowych i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 ze zm.).

12.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYCINKA I KARCZOWANIE DRZEW

KOD CPV 77211400-6

ST-B-1-12.1

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką drzew i karczowaniem pni. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wycinką drzew i karczowaniem pni, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Zakres robót obejmuje:

- ❑ wycięcie drzew,
- ❑ karczowanie pni po wyciętych wcześniej drzewach,
- ❑ zasypanie dołów z zagęszczeniem gruntu,
- ❑ uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Materiały

Nie występują.

Sprzęt

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i karpiny należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z terenu budowy,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

Transport

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

Wykonanie robót

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren przeznaczony pod budowę, w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i pni.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Pnie drzew znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST „Roboty ziemne”.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami i wskazaniem Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, a sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

Jednostka obmiaru

(szt.) wycinanych drzew i karczowanych pni, (m³) zasypania wykopu.

Odbiór robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wycięcie drzew i wykarczowanie pni,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Przepisy związane

Nie występują.

12.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA USUNIĘCIE OSADÓW Z DNA JEZIORA

KOD CPV 90513600-2

ST-B-2-12.2

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem osadów z dna jeziora. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem osadów z dna jeziora, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Zakres robót obejmuje:

- ❑ montaż refulera,
- ❑ usunięcie osadu dennego z jeziora,
- ❑ wywiezienie i utylizacja lub zagospodarowanie osadu,
- ❑ uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Materiały

Nie występują.

Sprzęt

Poza podstawowym wyposażeniem Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem do wykonania przedmiotu zamówienia:

- refuler,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- sonda do pomiaru wysokości zalegania osadu,
- dźwig,
- wydajne systemy pompowe do pompowania osadów.

Transport

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem właściwego zabezpieczenia transportowanych materiałów i odpadów.

Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Kontrola jakości

Sprawdzenie szczelności instalacji.

Sprawdzenie poziomu osadu i jego rozkładu w miejscu jego usuwania.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru, w razie potrzeby inspektor nadzoru zwraca się o udział kierownika robót.

Jednostka obmiaru

(m³) usuniętego osadu i wywiezienia/utylicacji osadu.

Odbiór robót

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z ST i poleceniami Inspektora nadzoru, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych.

Przepisy związane

Nie występują.

12.3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV 45111200-0

ST-B-3-12.3

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-V kategorii, ich zasypania. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych, ich zasypanie i zagospodarowanie terenu. Zakres robót obejmuje:

- ☐ wykonanie rowków pod ławy i krawężniki,
- ☐ wykopy pod stopy i ławy fundamentowe,
- ☐ oczyszczanie i odwodnienie dna wykopów,
- ☐ umocnienie dna wykopów,
- ☐ zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem i sprawdzeniem stopnia zagęszczenia po wymianie gruntu do $I_d=0,80$,
- ☐ uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Materiały

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu, trawa.

Sprzęt

Łopaty, kilofy, wiadra, taczki, ubijarka, koparki.

Transport

Ręczny i samochodem samowyładowczym.

Wykonanie robót

Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od gęstości zabudowy terenu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Kontrola jakości

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

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

Jednostka obmiaru

(m³) wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek.

Odbiór robót

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Podstawa płatności

(m³) - po odbiorze robót.

Przepisy związane

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

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

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

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

12.4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY UMOCNIENIOWE BRZEGOWE

KOD CPV 45243000-2

ST-B-4-12.4

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót umocnieniowych kamiennych, które powinny być dotrzymywane przy wykonywaniu robót związanych z umocnieniem skarp, nasypów, stoków, koryt cieków oraz wypadów budowli hydrotechnicznych i wylotów kanałów do koryt cieków. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- ☐ wykonanie narzutów kamiennych i nawierzchni piaskowej,
- ☐ uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień są:

- kamień łamany sortowany o średnicy 0-61,5mm,
- piasek.

Materiały stosowane do wykonywania umocnień powinny spełniać wymogi określone w projekcie, normach i normatywach.

Sprzęt

Sprzęt podstawowy do wykonywania w/w robót:

- spycharki gąsienicowe,
- koparki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu do zagęszczania ziemi,
- dźwigi samojezdne do rozładunków i układania umocnień.

Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania umocnień powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

Wykonanie robót

Zgodnie z ustaleniami opracowanego projektu, a w szczególności:

- umacnianie dno i skarpę wyprofilować starannie koparką i w razie potrzeby wyrównać ręcznie,
- narzut kamienny i piaszkowy wykonywać warstwami przy użyciu koparki najlepiej z ładu,
- narzut kamienny w dnie stanowiący bystrze, powinien być oparty na poprzecznych gurtach.

Kontrola jakości

Zakres kontroli wykonanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień,
- wrywkową kontrolę jakości robót,
- wrywkową kontrolę wymiarów,
- atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z projektem, ST, obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót. Ponadto kontrolę i badania należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej i zalecanymi normami i normatywami.

Jednostka obmiaru

(m²) przy wyliczeniach powierzchniowych, (m³) przy wyliczeniach kubaturowych.

Odbiór robót

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

Ponadto należy sprawdzić ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

a) przy wykonaniu umocnień kamiennych :

- dla rzędnych ± 10 cm
- dla nachylenia – 5 %

Zastosowany w umocnieniach kamień powinien spełniać wymagania określone w projekcie i normie branżowej BN-76/8952-31 i innych, a w szczególności zaleca się stosować:

- kamienie twarde i średniotwarde (magmowe i osadowe)
- o nasiąkliwości wodą 0.5 – 12.0 %
- o mrozoodporności w cyklach, co najmniej 21 – 25,
- o wytrzymałości na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, co najmniej 20 – 80 MPa.

Podstawa płatności

(m³, m²) - po odbiorze robót.

Przepisy związane

PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań
BN-76/8952-31 Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych
PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-B-11210:1996 Materiały kamienne. Kamień łamany
PN-B-12083:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.

12.5. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ZBROJENIE KONSTRUKCJI

KOD CPV 45262310-7

ST-B-5-12.5

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia betonu stalowymi prętami.

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

- ☐ przygotowaniem zbrojenia,
- ☐ montażem zbrojenia,
- ☐ kontrolą jakości robót i materiałów zbrojarskich.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Zakresem robót jest wykonanie zbrojenia konstrukcji betonowych.

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264, PNH 93220:2006, PN EN 10080:2007, PN-B 03264:2002, PN EN 1992-1-1:2005(U) - Eurokod 2. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy. Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów : AIIIN (B500SP) w asortymencie średnic $\phi 6\div\phi 32$ mm oraz stali A-I (S235J2).

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego zwanego wiązałkowym (jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych).

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładek dystansowych. Przy czym przy dużej masie zbrojenia np. ław fundamentowych dolne podkładki dystansowe powinny być betonowe, ze względu na to, że plastikowe ulegają zgnieceniu ciężarem zbrojenia.

Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-82/H-9315, PN-H 93220:2006.

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

- nazwa wytwórcy,
 - oznaczenie wyrobu,
 - numer wytopu lub numer partii,
 - wszystkie wyniki przeprowadzonych badań, oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
-

-
- masa partii,
 - rodzaj obróbki cieplnej.

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

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

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną. Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów i masy wg normy jak wyżej,
- próba rozciągania wg PN-80/H-04310,
- próba zginania na zimno PN-78/H-04408.

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

Sprzęt

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Wszystkie rodzaje sprzętu jak gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne, oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać warunki BHP jak np. powinien posiadać osłony zębatach i pasowych zespołów napędowych, oraz uziemienie urządzeń elektrycznych. Miejsca lub urządzenia szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Wyżej wymieniony sprzęt powinien być kontrolowany przez osobę odpowiedzialną za BHP na budowie. Osoby posługujące się sprzętem powinny być prawidłowo przeszkolone.

Transport

Ogólne warunki transportu według ST pkt. 5.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia oraz już wykonanych wkładek zbrojeniowych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Wykonanie robót

Przygotowanie zbrojenia.

Czyszczenie prętów zbrojeniowych.

Pręty stalowe przed ich użyciem do wykonania wkładek zbrojeniowych należy oczyścić z kurzu, ziarni, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów musi być wykonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali np. przez piaskowanie. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera. Przygotowane do wbudowania elementy zbrojenia i składowane na placu budowy na okres powyżej 5 dni należy zabezpieczyć przed korozją. W tym celu dopuszcza się powlekanie ich mleczkiem cementowym, które przed zamontowaniem należy usunąć.

Prostowanie prętów.

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

Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzanie w tym celu planu cięcia prętów zbrojeniowych. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm.

Cięcie przeprowadza się przy użyciu nożyc mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenia zależne od wielkości i ilości odgięć. Wydłużenie prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa Tabela 1.

Tabela 1. Wydłużenia prętów w (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt.

Średnica pręta (mm)	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,0	2,0
16	0,5	1,5	1,0	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,0	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,5	5,0	6,0

Odgięcia prętów, haki.

Odgięcia prętów i haki należy wykonywać z zastosowaniem trzpieni o odpowiedniej średnicy określonej w normie PN-82/H-93215. Na zimno na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy większej powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego poza odgięciem w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż:

- 5 d dla stali klasy A-0 i A-I,
- 10d dla stali klasy A-II,
- 15d dla stali klasy B500SP.

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

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Montaż zbrojenia. Wymagania

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Wymaga się następujących klas stali w zależności od typu elementu: A-0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A-I, A-II, A-IIIN (wg PN-89/M-84023/6 PN-H 93220:2006, PN EN 10080:2007, PN-B 03264:2002, PN EN 1992-1-1:2005(U) - Eurokod 2) dla elementów nośnych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej; stali, która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Elementy konstrukcji należy zbroić prętami zębowanymi o średnicy wymaganej dokumentacją projektową i nie większej niż 32 mm.

Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych zgodnie z projektem.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Zbrojenie powinno być ułożone na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubość otuliny.

Łączenie prętów zbrojeniowych należy wykonać na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-B-03264.

Krzyżujące się pręty zbrojeniowe należy łączyć drutem wiązałkowym lub przez spawanie punktowe.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

Wymagania dotyczące robót zbrojarskich należy przyjmować wg normy PN-63/B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne", oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

Kontrola jakości wykonania robót zbrojarskich

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 3.

Tabela 3.

Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla	L≤6,0m L>6,0m		w=±20mm w=±30mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla dla 0,5m < dla	h≤0,5m h≤1,5m h>1,5m		w=±10mm w=±15mm w=±20mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)				w≤5mm
b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla dla 0,5m < dla	h≤0,5m h≤1,5m h>1,5m		w=10mm w=15mm w=20mm
c) odstępy między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów	dla a≤0,05m w=±5mm	dla a≤0,20m w=±10mm	dla a≤0,40m w=±20mm	dla a>0,40m w=±30mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	dla b≤0,25m w=±10mm	dla b≤0,50m w=±15mm	dla b≤1,50m w=±20mm	dla b>1,50m w=±30mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 % ,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowie siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Obowiązkiem nadzoru inwestorskiego jest dokonanie odbioru zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół z dołączonymi atestami materiałów. Niezależnie od protokołu należy dokonać wpisu do Dziennika Budowy z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania.

Jeżeli dokonane odbiory zbrojenia dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jeden odbiór dał wynik ujemny, wykonane roboty uznać za niezgodne z wymaganiami normy i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Jednostka obmiaru

Masa zbrojenia (t, kg).

Odbiór

Zgodność robót z projektem i specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, SST, oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót.

Zakres w/w robót określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez niego.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym potwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnym jego zezwoleniu na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Podstawa płatności

Za 1 kg dostarczonego materiału, oczyszczonego, dociętego, wygiętego i zmontowanego zbrojenia, związanego drutem wiązałkowym lub łączonego przez spawanie w ilości do 35% łączeń oraz przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

Przepisy związane

PN- 84/B- 03264	Konstrukcje betonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93215	Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania stali.
PN-78/H-04408	Technologiczna próba zginania.
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
	Wymagania podstawowe.
PN-76/H-01001	Stal. Postacie i stany kwalifikacyjne oraz ich oznaczenia.
PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie przechowywanie i

	transport.
PN-92/H-01106	Stal. Ogólne warunki techniczne dostaw wyrobów.
PN-92/H-01107	Stal. Rodzaje dokumentów odbioru.
PN-84/H-04308	Stal. Pobieranie próbek do badań właściwości mechanicznych.
PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-84/H-93000	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-75/H-93200/00	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-82/H-93200/02	Walcówka i pręty stalowe ogólnego zastosowania. Wymiary.

12.6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA PALOWANIE BSP

KOD CPV 45262200-3

ST-B-6-12.6

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem pali z rur stalowych traconych o średnicy 273 mm, wbijanych podobnie jak rury przy formowaniu pali FRANKI.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST dotyczą wykonania robót związanych z wykonywaniem pali wbijanych BSP.

Pale BSP stosuje się do posadowienia obiektów mostowych, przemysłowych, hydrotechnicznych i innych obiektów budowlanych, gdy warunki gruntowe wykluczają posadowienie bezpośrednie lub wykonane już obiekty wymagają wzmocnienia:

- fundamentów bezpośrednich,
- fundamentów palowych,
- konstrukcji oporowych.

Pale BSP wykonuje się pod konstrukcją fundamentu lub w bezpośredniej jego bliskości w celu przeniesienia:

- całkowitych obciążeń pionowych i poziomych,
- części obciążeń wynikających z niedoboru nośności istniejącego fundamentu.

Pale BSP wykonuje się pionowe i ukośne. W zakres prac objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi następujące roboty:

- wykonanie rur osłonowych,
- wbicie rur,
- wbudowanie zbrojenia,
- wbudowanie betonu.

Materiały

Pale BSP (British Steel Piling)

Pale wykonywane z użyciem rur stalowych traconych, wbijanych w grunt uderzeniami młota spadającego wewnątrz rury np. młota używanego do pali FRANKI. Rury są zamknięte od dołu płytą stalową, przyspawaną do podstawy rury.

Do wykonania rury osłonowej stosuje się dowolne rury nowe lub staro-użyteczne, wykonane ze stali spawalnej o grubości ścianki minimum 8mm.

Szkielet zbrojeniowy

Zbrojenie pali w formie koszy z prętów połączonych spiralą, wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Beton

Do uformowania korka na dnie rury stalowej, przejmującego uderzenia młota opuszczanego

w rurze, stosuje się beton klasy C30/37 o konsystencji wilgotnej.

Do uformowania trzonu pala w whitej w grunt rurze stalowej stosuje się beton klasy C30/37 o konsystencji plastycznej.

Założenia ogólne

Pale powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela nadzoru robót ze strony Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie należy w uzgodnieniu z Inżynierem i Nadzorem autorskim odpowiednio skorygować liczbę i wymiary pali. Ta sama procedura dotyczy przypadku, gdy w trakcie wykonywania pali natrafi się na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, skałę twardą itp.).

Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna, na podstawie której wykonuje się pale BSP powinna zawierać: plan urządzeń i instalacji podziemnych w miejscu budowy, dostępne informacje o istniejących fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotyczące zabezpieczeń i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego położenia urządzeń, dokumentację badań podłoża, podającą budowę geologiczną, parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy występowania i poziomy piezometryczne wód gruntowych, dane o przepuszczalności warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywności środowiska, projekt wykonawczy fundamentu palowego lub wzmocnienia istniejącego fundamentu, na życzenie zamawiającego Program Zapewnienia Jakości, wymagania BHP. Dokumentacja technologiczna powinna być opracowana przez specjalistyczne przedsiębiorstwo wykonujące pale BSP albo przez nie uzgodniona.

Sprzęt

Sprzęt winien być zgodny z instrukcją wykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę. Zastosowany sprzęt podlega akceptacji przez Inżyniera. Do wykonywania pali BSP można stosować dowolny sprzęt (koparki linowe, żurawie, itp.) posiadający możliwość swobodnego opuszczania ciężaru – młota. Młot powinien mieć średnicę co najmniej 5 cm mniejszą od średnicy wewnętrznej rury i ciężar zapewniający uzyskanie założonej głębokości i / lub podanego w projekcie wpędu.

Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pali BSP powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Wykonawca, na życzenie Zlecającego, wykona następujące opracowania robocze:

- instrukcja technologiczna,
- projekt organizacji robót, zawarty w Programie Zapewnienia Jakości.

Instrukcja technologiczna winna zawierać dobór wszystkich parametrów wykonawczych niezbędnych dla wykonania pali oraz określenie sposobu monitorowania wykonania pali w dostosowaniu do zasad podanych w normie PN-EN 12699.

W projekcie organizacji robót należy m.in. określić wszystkie niezbędne zabiegi organizacyjne i technologiczne, zapewniające dojazd ze sprzętem w miejsce wykonywania robót. Powyższe opracowania robocze Wykonawca przedkłada Inżynierowi do akceptacji.

Przygotowanie terenu

Pale wykonuje się z poziomu terenu (wykopu) chyba, że w Dokumentacji zaznaczono inaczej. Dotyczy to także przypadków, gdy przed wykonaniem pali wymagane jest częściowe wykonanie nasypu. Zakres i poziom wykonania wymaganego nasypu podaje Dokumentacja.

Wyznaczenie osi pali

Punkty wyznaczające osie pali powinny być oznaczone w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do Dziennika Budowy.

Przygotowanie rur osłonowych

Rury są spawane w odcinki odpowiadające długości pali. W przypadku pali o znacznych długościach możliwe jest dospawanie rury do odcinka wbitego w grunt. Dotyczy to również sytuacji, gdy wbity odcinek nie uzyska projektowanego wpędu oraz gdy z uwagi na ograniczoną wysokość roboczą nie można użyć długich rur. Do rury przytwierdza się spawem płaskie dno. W przypadku spodziewanych przeszkód w gruncie lub oparcia pali na stropie skał dno rury można zakończyć ostrzem. W tym przypadku wskazane jest również zwiększyć grubość płaszcza rury w strefie korka.

Wbicie uprzednio przygotowanej rury obsadowej

Ustawioną rurę z przyspawanym płaskim dnem wypełnia się mało wilgotnym betonem na wysokość 2-3 średnic rury, kilkoma lekkimi uderzeniami młota zagęszcza się beton w rurze a następnie wbija się rurę uderzeniami z pełnej wysokości (zwykle 1,5 – 2,0 m). Młot wolnospadowy jest podciągany i swobodnie zrzucany wewnątrz rury. W miarę wbijania rury dosypuje się do niej nowe porcje beton, w celu zmiany poziomu uderzeń młota. W razie potrzeby rurę można przedłużyć kolejnymi odcinkami. Pal wbija się na wymaganą głębokość lub do osiągnięcia założonego wpędu. Następnie w rurze formuje się betonowy lub żelbetowy trzon pala.

Wykonanie i montaż zbrojenia

Szkielet zbrojenia składa się z prętów podłużnych i uzwojenia nadającego odpowiednią sztywność łączonym elementom, umożliwiając wprowadzenie całości zbrojenia do wbitej rury pala. Połączenia prętów szkieletu powinny zapewniać sztywność i niezmienność kształtu szkieletu. Pręty podłużne łączy się ze spiralą przez zgrzewanie lub spawanie spoinami punktowymi. Połączenie prętów podłużnych ze spiralą zaleca się wykonać w 25% styków. Szkielet zbrojeniowy powinien być przygotowany w odcinkach projektowych. Ewentualne połączenia odcinków szkieletu zbrojeniowego powinny zapewniać ciągłość pracy szkieletu. Zaleca się łączenie na zakład, którego długość powinna być 40 średnic prętów podłużnych. Na ogół pale BSP zbroi się tylko w górnej części w celu uzyskania połączenia z elementem zwieńczającym. W przypadku, kiedy pale wystają ponad powierzchnię gruntu lub są silnie zginane, zbroi się je na całej długości.

Betonowanie pala

Rurę wypełnia się mieszanką betonową o konsystencji plastycznej. Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiegać jej rozsegregowaniu oraz zapewnić dokładne wypełnienie rury i otulenie zbrojenia.

Kontrola jakości robót

Zakres kontroli.

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej Specyfikacji. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie.

Ponadto kontroli podlegają:

- materiały użyte do wykonania pali,
- zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania pali i ich długości,
- nośność pali o ile takie badanie jest przewidziane w projekcie lub polecone przez nadzór inwestorski; w przypadku konstrukcji tymczasowych, jeśli akceptuje to projektant, nie wymaga się próbnych obciążeń pali, w innych przypadkach należy stosować się do zaleceń Projektanta i normy palowej PN-83/B-02482.

Wykonawca w czasie robót rejestruje wszystkie niezbędne dane, dotyczące wykonania pali

i umieszcza je w metrykach wykonania pali.

Kontrola materiałów

Kontrola wykonywana jest wg wymagań projektu technicznego i określonych w pkt. 7 niniejszej ST.

Monitorowanie wykonania pali

Monitorowanie wykonuje się wg opracowanej przez Wykonawcę instrukcji technologicznej w zakresie zgodnym z PN-EN 12699 i uzgodnionej z Inżynierem.

Metryka pali

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia metryk pali, które powinny obejmować:

- lokalizację pala,
- datę wykonania,
- długość pala i średnicę,
- przekrój i rodzaj rury,
- wpęd końcowy, na długości co najmniej 1 m,
- przekrój i rodzaj zbrojenia,
- datę betonowania,
- klasę wbudowanego betonu.

Tolerancja wykonania pali

Dopuszczalne odchyłki położenia pala są następujące:

- usytuowanie w planie $\pm 100\text{mm}$
- odchyłka od pionu 40mm na 10m
- rzędna głowicy pala $\pm 20\text{mm}$.

Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 metr zabetonowanego pala BSP liczony od poziomu wbicia dołu rury obsadowej do rzędnej głowicy pala.

Jednostką rozliczeniową może być dodatkowo 1 kg różnicy stali zbrojeniowej (plus lub minus) jeżeli w cenie 1 mb pala podano określoną ilość stali.

W przypadku wykonywania badań nośności pali, jednostką obmiaru jest każde badanie wykonane w pełnym zakresie określonym w projekcie badania nośności.

Odbiór

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorom. Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- formularze monitorowania wykonywania pali,
- metryki pali,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w pkt 6 niniejszej ST.

Odbiorom podlegają:

- materiały wyjściowe,
- wykonane pale.

Na podstawie wyników badań i przeprowadzonych kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami Specyfikacji.

Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami Specyfikacji. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Sposób postępowania w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań

W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań Autor Dokumentacji Projektowej powinien stwierdzić:

- czy nieuzyskanie pozytywnych wyników badań jest skutkiem nie spełnienia wymogów niniejszej ST lub niezachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynik rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej,
- czy jest potrzeba wykonania dodatkowych pali celem uzyskania wymaganej nośności fundamentu.

Jeśli potrzeba wykonania dodatkowych pali nie jest spowodowana winą Wykonawcy, roboty będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

Podstawa płatności

Podstawą dla wystawienia faktury jest podpisany przez Zlecającego protokół wykonanych i odebranych robót. Płaci się za odebraną ilość metrów (m) wykonanych pali wg ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji i uzgodnione w umowie zakresy obowiązków Stron.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie instrukcji technologicznej palowania,
- przygotowanie terenu umożliwiające dojazd sprzętu do miejsca wykonania pali,
- wyznaczenie osi pala,
- dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wbicie stalowej rury osłonowej,
- wbudowanie szkieletu zbrojeniowego,
- zabetonowanie pala,
- pielęgnację betonu,
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,
- montaż, demontaż i przemieszczenie w obrębie budowy maszyn,
- koszty wykonania niezbędnego zakresu badań.

Płaci się za każde badanie nośności przeprowadzone na podstawie dyspozycji projektu lub nadzoru inwestorskiego; warunkiem jest przeprowadzenie programu badania w pełnym zakresie określonym w projekcie badania nośności.

Wykonanie innych badań zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski) podlega oddzielnej zapłacie tylko wtedy gdy wyniki tych badań potwierdzają jakość robót zgodną z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Przepisy związane

PN-83/B-02482	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 12699:2003	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-H-84023-6/A1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki (Zmiana A1)
PN-ENV 10080:2004	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal żebrowana B500 Warunki techniczne dostawy prętów, kręgów i siatek zgrzewanych
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność; poprawki PN-EN 206-1:2003/Ap1:20033
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

12.7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BETONOWANIE KONSTRUKCJI

KOD CPV 45262311-4

ST-B-7-12.7

Przedmiot specyfikacji

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

Niniejsze wymagania dotyczące betonu i jego składników (cementu, kruszywa, wody zarobowej oraz domieszek i dodatków) powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 i obowiązujących norm z nią związanych, uwzględniając uwarunkowania związane z realizacją projektowanych elementów betonowych. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Zakresem robót jest wykonanie konstrukcji schodów przy separatorze, murów oporowych, przyczółków, stóp fundamentowych budynku stacji i wc z przebieralnią, cokołu i posadzki betonowej. Zakres robót obejmuje:

- ☐ wykonanie mieszanki betonowej lub hydrobetonowej,
- ☐ wykonanie deskowań,
- ☐ układanie i zagęszczenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.

Materiały

Mieszanke betonową charakteryzować powinien dobór takich komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- ☐ możliwe niskie ciepło twardnienia,
- ☐ niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- ☐ dużą przewodność ciepła,
- ☐ wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- ☐ odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

Cement

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 C20/25 – klasa cementu 32,5 NA
- dla betonu klasy C20/30, C30/37 i C35/45 – klasa cementu 42,5 NA
- dla betonu klasy C40/50 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 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, PN-EN196-3;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 8 mm,

– wg próby na plackach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nierozpadających w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodności z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

– cement pakowany (workowany) – składy otwarte wydzielone miejsce 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 go w zadaszonych składach otwartych,

– po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

Kruszywo

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

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym składowane oddzielnie 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.

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

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

– 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

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

Do betonów klas C25/30 i wyższych należy stosować wyłącznie grys granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w

placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%
 - dla grysów bazaltowych i innych – do 8%
- nasiąkliwość – do 1,2%
- mrozoodporność według normy bezpośredniej – do 2%
- mrozoodporność według zmodyfikowanej normy bezpośredniej do 10%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1 %
- zawartość związków siarki – do 0,1%
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dającej barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26

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

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

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

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki – do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dającej barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddawany 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 dotyczącego 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.

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.

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 Technik Budowlanych lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

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 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- 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 C20/25 i C25/30,
- 450kg/m³ – dla betonu klas C30/37 i wyższe.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanie przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższą niż 10° C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b^G$.

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

- wartość 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających.
- wartość 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,

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

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PB-N-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 założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PB-N-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika VeBe
- $\pm 10\text{mm}$ przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PB-N-06250) trzeba wykonać aparatem Ve-Be.

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

Wykonanie robót

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

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 wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposób łącznie betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed rozpoczęciem 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 z wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty 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.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

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

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

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,

- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legistacji.

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 ustawić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż dwie minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

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

- przy wykonywaniu płyt mieszanką betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwością o min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 m, odległość między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

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

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5 do 8 centymetrów w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

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

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

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

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustawić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna być ona

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 okruszków betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonym przez wibrowanie wznawianie betonowania nie powinno odbywać się później niż w 3 godziny lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura jest wyższa niż 20°C czas przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

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

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

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu

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

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

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

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

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

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniem 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.
-

Deskowanie

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

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

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

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

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

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

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

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

Kontrola jakości robót

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inspektorowi Nadzoru:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość;
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa;
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu;
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm lub Ve-Be (s));
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu;
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3 normy PN-88/B-06250;
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności i nasiąkliwości, wg stosowanych procedur normowych.

Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancję normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasy 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:
 - a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale
 - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi
 - c) 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.

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 uszkodzeniami lub zniszczeniem

Fundamenty (ławy – stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N1
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentów w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:
 - ± 20 mm przy klasie tolerancji N1
 - ± 15 mm przy klasie tolerancji N2

Słupy i ściany

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N1
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:
 - ± 15 mm przy klasie tolerancji N1
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
 - ± 20 mm przy $L \leq 30$ m
 - $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$
 - $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500 \text{ m}$
 - Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinno być większe niż:
 - $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2
-

-
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
 - $\pm 10\text{mm}$ lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 5\text{mm}$ lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości Σh_i w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większe niż:
 - $\Sigma h_i/300\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\Sigma h_i/400\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2

Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 5\text{ mm}$ 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:
 - $\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 5\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
 - $\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiedniej kondygnacji nie powinno być większe niż:
 - $\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
 - $\pm 20\text{mm}$ przy $H_i \leq 20\text{m}$
 - $\pm 0,5 (H_i+20)$ przy $20\text{m} < H_i < 100\text{m}$
 - $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i \geq 100\text{m}$

Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru I_i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
 - $\pm 0,04 I_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
 - $\pm 0,04 I_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
 - $\pm 5\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2
 - Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
 - $\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1
-

± 5 mm przy klasie tolerancji N2

Powierzchnie i krawędzie

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

7 mm przy klasie tolerancji N1

5 mm przy klasie tolerancji N2

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

15 mm przy klasie tolerancji N1

10 mm przy klasie tolerancji N2

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

5 mm przy klasie tolerancji N1

2 mm przy klasie tolerancji N2

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

6 mm przy klasie tolerancji N1

4 mm przy klasie tolerancji N2

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

$L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1

$L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2

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

4 mm przy klasie tolerancji N1

2 mm przy klasie tolerancji N2

Otwory i wkładki

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

± 10 mm przy klasie tolerancji N1

± 5 mm przy klasie tolerancji N2

Badania i odbiory konstrukcji żelbetowych

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ustępu 5.1. normy PN-66/B-06250 dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru sprawdzi wytrzymałość rozformowania betonu i ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badanie wg PN-88/B-06250:

- ☐ parametry jakości kruszywa, wody zarobowej i cementu;
- ☐ skład i konsystencja mieszanki betonowej;
- ☐ zawartość powietrza w mieszance betonowej;
- ☐ wytrzymałość betonu na ściskanie;
- ☐ odporność betonu na działanie mrozu;
- ☐ przepuszczalność wody przez beton (nasiąkliwość i wodoszczelność).

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział konstrukcji na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie stwardniałym za pomocą metod nieniszczących, jak badania sklerometryczne, ultradźwiękowe itp.

Wykonawca powinien zapewnić wykonanie przewidzianych niniejszą Specyfikacją, badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących

jakości betonu i stosowanych materiałów.

Badania w czasie budowy:

- ❑ sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi;
- ❑ sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie PN-63/B-06251;
- ❑ sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251 A.S;
- ❑ sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251,
- ❑ sprawdzenie całości budowli należy wykonać przez:
 - porównanie z projektem usytuowania budowli,
 - porównanie rzędnych z projektem,
 - porównanie przekrojów poprzecznych z projektem,
 - ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych mieści się w granicach dopuszczalnych,
 - badanie, czy stan zarysowania betonu konstrukcji mieści się w granicach dopuszczalnych (występowanie raków nie jest dopuszczalne).

Badanie po zakończeniu budowy

- ❑ sprawdzenie podstawowych wymiarów,
- ❑ sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy,
- ❑ badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik nie zadowalający lub wątpliwy.

Jednostka obmiaru

Betonu – m³.

Odbiór

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

Podstawa płatności

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

Przepisy związane

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

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i minerałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Minerały.

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, określenia.

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

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

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

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. Oznaczenie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie 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. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie 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.

63

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

PN-B-06714/33 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie 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, Oznaczenie 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-hydroksyrtęciobenzoesowym.

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. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów

rozpuszczonych i skrobi nie rozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.

PN-D-96000 Tarcica iglasta 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 wyznaczanie 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.

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków.

12.8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KONSTRUKCJE DREWNIANE

KOD CPV 45261000-4

ST-B-8-12.8

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych elementów konstrukcji drewnianych w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z montażem konstrukcji ścian, dachu, odeskowania elementów budynku i pomostów stałych.

Materiały

Wymagania szczegółowe

W konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste zgodnie z PN-EN 338. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie innych gatunków drewna. Drewno powinno być klasyfikowane wytrzymałościowo.

Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości lub na kombinacji obu metod.

Klasyfikacja wizualna powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 518 lub PN-82/D-94021.

Klasyfikacja metodami maszynowymi powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 519 lub PN-82/D-94021.

Klasy drewna litego podano w PN-EN 338.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne zależy jest od warunków eksploatacji i od przyjętej technologii wytwarzania.

Najmniejszy przekrój poprzeczny netto jednolitego elementu konstrukcji nośnej, z wyjątkiem łat dachowych, powinien wynosić nie mniej niż 4000 mm², przy czym jego grubość nie powinna być mniejsza niż 38 mm.

W konstrukcjach o złączach na gwoździe lub śruby powierzchnia przekroju drewna nie powinna być mniejsza niż 1400 mm², a grubość pręta nie mniejsza niż 19 mm.

Konstrukcja drewniana ścian: z drewna konstrukcyjnego iglastego, czterostronnie struganego, kl. C24 (zastosować drewno suszone, o wilgotności nie większej niż 20%);

Więźba dachowa: więźba dachowa o konstrukcji drewnianej (pławiowo-kleszczowej). Więźba z drewna konstrukcyjnego iglastego, czterostronnie struganego, klasy C24 (zastosować drewno suszone o wilgotności nie większej niż 20%).

Deskowanie ścian: z desek elewacyjnych gr. 28mm i szer. 140mm (świerk skandynawski/modrzew syberyjski), czterostronnie struganych, łączonych na pióro-wpust (profil klasyczny płaski z wąskimi spoinami). Deski elewacyjne mocować metodą tzw. ukrytego montażu – mocowanie za pomocą ocynkowanych gwoździ stolarskich lub gwoździ do pistoletu (montaż do „pióra” desek). Deski należy układać piórem do góry. Przy łączeniu wzdłużnym nie należy dociskać do siebie desek (aby uniknąć wybrzuszenia przy dużej wilgotności). Sufity w przebieralniach i WC z desek podbitkowych gr. 19mm (łączonych na pióro i wpust).

Deskowanie dachu: z desek jednostronnie struganych gr. 23mm i szerokości 140mm, łączonych na pióro-wpust.

Konstrukcja pomostów stałych: Pokłady pomostów wykonać z desek czterostronnie struganych gr. 42mm i szer. 15cm, ryflowanych, impregnowanych ciśnieniowo. Deski pokładowe należy mocować do belek za pomocą ocynkowanych wkrętów do drewna z łbem płaskim (deski montować ażurowo z zachowaniem odstępów ok. 4mm). Górne krawędzie desek pokładowych muszą być zaokrąglone lub frezowane. Na bocznych oraz czołowych krawędziach pomostów zastosować maskownice z desek czterostronnie struganych, impregnowanych ciśnieniowo, gr. 28mm i szer. 20cm.

Łączenie elementów: Elementy konstrukcyjne drewniane należy łączyć za pomocą tradycyjnych połączeń ciesielskich (z wykorzystaniem śrub i gwoździ ze stali ocynkowanej, pod warunkiem montowania ich w konstrukcji w sposób niewidoczny). Słupy mocować do fundamentów za pomocą wsporników metalowych ocynkowanych ogniowo, mocowanych w betonowych stopach fundamentowych. Wszelkie łączniki muszą posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Polskie Normy i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. W miejscach niewidocznych (np. przestrzeń dachowa nad przebieralniami i WC, zabudowane ściany WC) dopuszczalne jest stosowanie łączników ciesielskich ze stali ocynkowanej ogniowo.

Sprzęt

Roboty związane z budową nowych konstrukcji drewnianych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca do montażu lub demontażu elementów konstrukcji drewnianych powinien dysponować

m.in.:

- piłami, szlifierkami i strugami,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu 10 Mg,

– żurawiami samochodowymi lub kolejowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji (40 do 100 Mg).

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

Transport

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

Transport elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami deszczowymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych, linii kolejowej lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt.

Wykonanie robót

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki /szablony/ z ostruganych desek o wilgotności większej niż 18% ze sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić $\pm 1\text{mm}$. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

Długość elementów wykonanych wg wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0.5 mm.

Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

Połączenia krokwi połączy trójkątnych /tzw. kulawek/ z krokwiami narożnymi /krawężnicami/ powinny być wykonywane na styk i zbite gwoździami.

Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyżłobienie krokwi koszowej, przybijając krokwie do jej płaszczyzn bocznych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiązarów przed trwałym zamocowaniem wynoszą:

$\pm 10\text{mm}$ w rozstawie osiowym wiązarów w rzucie poziomym,

0.5% wysokości wiązara na odchylenie płaszczyzny wiązara od pionu,

$\pm 10\text{mm}$ w osiach węzłów podporowych od osi podpór.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiązarów po trwałym zamocowaniu wynoszą:

w długości wiązara:

$\pm 20\text{mm}$ przy rozpiętości do 15 m,

$\pm 30\text{mm}$ przy rozpiętości ponad 15 m,

w wysokości wiązara:

$\pm 10\text{mm}$ przy rozpiętości do 15 m,

$\pm 20\text{mm}$ przy rozpiętości ponad 15 m,

$\pm 5\text{mm}$ w odległości między węzłami /mierzonej wzdłuż pasa

Kontrola jakości robót

Kontrola powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. sprawdzenie przekrojów elementów i ich rozmieszczenia zgodnie z dokumentacją techniczną,

2. długość elementów wykonanych wg wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0.5 mm,

3. elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy,

-
4. dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:
±2 cm w osiach rozstawu wiązarów,
±1 cm w osiach rozstawu krokwi.

Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m³:

- wykonanej i zamontowanej konstrukcji drewnianej jako całości,

lub m²:

- wykonanych obić (deskowań) konstrukcji ścian, dachów i pomostów stałych.

Odbiór robót

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót / odbiór międzyoperacyjny oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Do odbioru robót powinny być przedłożone dokumenty jak dokumentacja techniczna, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów,
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem,
- gotowej konstrukcji.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wymiarów wzorników /szablonów/ i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzać za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji,
- sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną obiektu i robót,
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia /atesty/ jakości użytych materiałów,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny.

Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowości złączy między elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłków od kierunku poziomego i pionowego.

Ocena wykonania elementów lub konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych:

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

2. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

3. Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

4. Konstrukcje nie spełniające wymagań podanych w niniejszej specyfikacji, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i nie umożliwiające użytkowania budowli zgodnego z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu wartości robót o wielkość ustaloną komisyjnie dla danego przypadku.

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Przepisy związane

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi,

PN-EN 300:2000 Płyty o wiórach orientowanych /OSB/- Definicje, klasyfikacja i specyfikacja.

PN-EN 301:1994 Kleje na bazie fenolo- i aminoplastów do drewnianych konstrukcji nośnych- Klasyfikacja i wymagania użytkowe.

PN-EN-4,5,6,7:2000 Płyty wiórowe – wymagania techniczne.

PN-EN 335-1:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych - definicja klas zagrożenia ataku biologicznego - zastosowanie do drewna litego.

PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne – klasy wytrzymałości.

PN-EN 350-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie.

PN-EN 351-1:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony.

PN-EN 383:1998 Konstrukcje drewniane- metody badań. Określenie wytrzymałości na docisk do podłoża dla łączników trzpieniowych.

PN-EN 408:1998 Konstrukcje drewniane- drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczenie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych.

PN-EN 460:1997 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia.

PN-EN 518:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną.

PN-EN 519:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących.

PN-EN 594:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Badanie sztywności i nośności płyt ściennych o szkielecie drewnianym.

PN-EN 1194:2000 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określanie wartości charakterystycznych.

12.9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KONSTRUKCJE STALOWE

KOD CPV 45262400-5

ST-B-9-12.9

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji i elementów stalowych. Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Dostawa i wbudowanie elementów stalowych pomostów stałych, bariery z elementów zamkniętych, wsporniki.

Materiały

Kształtowniki otwarte i zamknięte, blacha stalowa, kotwy z pręta stalowego ocynkowanego, pręty stalowe.

Stosowane materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Sprzęt

Poziomice, szczotki stalowe, pędzle, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągarki.

Transport

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny.

Wykonanie robót

Wbudowanie elementów stalowych.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych (czyszczenie, gruntowanie, malowanie nawierzchniowe).

Wymagania dotyczące niektórych procesów spawania:

- ☐ łukowego ręcznego elektrodą otuloną,
- ☐ łukowego drutem elektrodowym proszkowym samoosłonowym,
- ☐ łukiem krytym drutem elektrodowym,
- ☐ łukowego w osłonie gazu obojętnego elektrodą topliwą,
- ☐ łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu aktywnego,
- ☐ łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu obojętnego,
- ☐ łukowego elektroda wolframową.

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie w kierunku grubości blachy należy zapobiegać możliwości pęknięć lamelarnych.

Jeżeli stosuje się proces spawania zapewniający głębokie wtopienie lub spawanie obustronne bez wycinania grani i ponadto przyjmuje się zasadę ustalania wymiarów spoin wg PN-90/B-03200, to należy, stosując tę samą uznaną technologię spawania, przeprowadzić badania na próbkach w skali makro co 6 miesięcy w celu sprawdzenia wymiaru głębokości wtopienia.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia wg normy PN-EN 287+A1, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418. Dokumentacja technologiczna oraz dokumenty potwierdzające kwalifikacje spawaczy powinny być dostępne do kontroli.

Prace spawalnicze powinny być wykonane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

W planie spawania stosownie do rodzaju wyrobu powinno się określać co najmniej:

- ☐ technologii spawania,
- ☐ podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- ☐ zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- ☐ szczegóły oprzyrządowania, które powinny być zastosowane,
- ☐ przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- ☐ zakres kontroli, badań i odbioru,
- ☐ wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

Jeżeli w celu usunięcia zbyt dużych odchyłek odstępów krawędzi stosuje się ich napawanie, to powinno ono być wykonane wg przyjętej procedury, a ściek napawany powinien być dobrze wtopiony w materiał i wyrównany szlifierką przed wyłączeniem w spoinę.

Materiały dodatkowe do spawania powinny być starannie magazynowane, transportowane oraz przygotowane do użycia zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

W temperaturze otoczenia niższej niż 0 °C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzewania stali.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Przy spawaniu w miejscach trudnodostępnych lub o ograniczonej wentylacji spawacz powinien pracować z asekuracją (z pomocnikiem).

Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali, tak aby w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad wymagania PN-EN 288-3. Szerokość strefy podgrzanej każdej części powinna być nie mniejsza niż 75 mm od osi spoiny. Parametry wstępnego podgrzania powinno się określić wg PN-EN 1011-2. Pomiar temperatury należy wykonać wg PN-EN ISO 13916.

Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia elementu głównego.

Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być wykonane zgodnie z planem spawania. Technologia spawania tych złączy powinna podlegać procedurze uznaniowej.

Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

Części łączone za pomocą spoin pachwinowych powinny możliwie blisko przylegać do siebie. Ewentualne odchyłki odstępów nie powinny przekraczać wartości wg PN-EN 25817.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.

Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej.

Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym ściegu lub warstwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej i uznanej technologii spawania.

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas prac spawalniczych powinna być wykonana według programu badań przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji i odpowiedni certyfikat wg PN-EN 473.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN 29692, PN-EN ISO 9692-2 i PN-EN 25817.

Każde połączenie spawane powinno podlegać kontroli - co najmniej badaniom wizualnym (nieniszczącym).

Za badania nieniszczące uznaje się:

- ☐ badania wizualne (VT),
- ☐ badania magnetyczno-proszkowe (MT),
- ☐ badania penetracyjne (PT),
- ☐ badania ultradźwiękowe (UT),
- ☐ badania radiograficzne (RT).

Kontrola jakości

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji stalowych, bruzd, przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

Jednostka obmiaru

Długości, typy, ilość i jakość elementów wbudowywanych.

Odbiór

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami norm. W szczególności powinny być sprawdzone:

- ❑ odchyłki geometryczne układu,
- ❑ jakość materiałów i spoin,
- ❑ stan elementów konstrukcji i powłok malarskich,
- ❑ stan i kompletność połączeń.

Podstawa płatności

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

Przepisy związane

PN-97/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.

PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.

PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.

PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.

PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.

PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.

PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.

PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.

PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.

PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.

PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.

PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.

PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.

PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.

PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.

PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.

PN-91/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.

PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-94/H-92203 Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.

PN-84/H-93000 Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco

PN-79/H-04371 Metale. Próba udarności w obniżonych temperaturach

PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania

PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie

brzegów do spawania

PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych.

Przygotowanie brzegów do spawania

PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawanie łukiem krytym

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania

PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-80/M-69420 Druty lite do spawania i napawania stali

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

PN-88/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych

PN-57/M-69723 Spawanie. Próba statyczna rozciągania materiału spoiny

PN-88/M-69720 Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

PN-88/M-69733 Spawalnictwo. Próba udarności złączy spajanych doczołowo

PN-76/M-69774 Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia.

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości oględzin zewnętrznych.

PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe budowlane – Połączenia z fundamentami – Projektowanie i wykonanie.

12.10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA POKRYCIA DACHOWE

KOD CPV 45260000-7

ST-B-10-12.10

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dekarских. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z montażem pokrycia dachu, montażem rynien i rur spustowych oraz wykonaniem obróbek blacharskich.

Materiały

Warunki przyjęcia materiałów na budowę

Wyroby do wykonania obróbek mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej;
- są właściwie oznakowane i opakowane;
- posiadają odpowiednie właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Warunki przechowywania i składowania wyrobów

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Transport

Transport materiałów może być dokonany dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Wykonanie robót

Wykonanie pokrycia z gontu papowego.

Podłoże pod pokrycie z gontów papowych powinno spełniać następujące wymagania:

- deski należy łączyć na styk z zachowaniem 2mm przerwy;
- deski powinny być mocowane do krokwi przynajmniej dwoma gwoździami;
- czoła desek powinny spotkać się tylko na krokwiach;
- wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone środkami grzybobójczymi ogniochronnymi.

Pokrycie dachu

Pokrycie gontem bitumicznym o wzorze dachówki karpiówki w kolorze niebieskim np. gont Superglass Biber firmy IKO (kolor 15). Jako warstwę podkładową zastosować membranę dachową (folię wiatro i wodoszczelną wstępnego krycia) przeznaczoną pod gonty bitumiczne np. DELTA-ROOF (membrana warstwowa zbrojona). Membranę należy układać poziomymi pasami (rozpoczynając od kalenicy) z minimum 15cm zakładami. Membranę w strefie zakładów należy mocować za pomocą gwoździ papowych ocynkowanych (odstęp pomiędzy łącznikami ok. 20cm). Przy kalenicy zastosować dwie warstwy membrany. Gonty mocować za pomocą gwoździ papowych ocynkowanych. Główki gwoździ muszą znajdować się w jednej płaszczyźnie z górną powierzchnią gontu i nie może jej uszkadzać. Każdy gont należy przybijać min. 4 gwoździami dekarскими. Gwoździe należy przybijać 2,5cm nad wycięciami w gonce i 2,5cm od krawędzi. Dokładną ilość gwoździ należy dobrać na podstawie instrukcji producenta wybranego gontu. Wulkanizacja gontów następuje samoczynnie pod wpływem promieni słonecznych.

Obróbki blacharskie

obróbki przy okapie wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej gr. min. 0,55mm (w kolorze gontów). Mocowanie pasów blachy do poszycia wykonać za pomocą gwoździ papowych ocynkowanych lub wkrętów z łbem płaskim lub półkulistym. Połączenia pasów blachy wykonać z zakładem min. 50 mm. Szerokość pasa blachy musi wynosić min. 140mm.

Rynny i rury spustowe

Systemowe z PVC.

Kontrola jakości robót

Kontroli podlega sprawdzenie szczelności, jakości połączeń oraz sposobu mocowania do konstrukcji.

Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ wbudowanego drewna,
- 1 m² pokrycia dachowego;
- 1 mb wbudowanych rynien i rur spustowych
- 1 m² wykonanych obróbek.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Odbiór robót”.

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Rozliczenie robót”.

Podstawowe roboty ujęte w cenie.

Cena obejmuje min.:

-
- dostarczenie niezbędnych materiałów;
 - wykonanie i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i deskowań.
 - montaż pokrycia dachowego wraz ze wszystkimi jego elementami wykończeniowymi;
 - wykonanie obróbek blacharskich;
 - uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

Przepisy związane

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

PN-B-94701:1999 - Dachy.

PN-61/B-10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

12.11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIE IZOLACJI

KOD CPV 45320000-6

ST-B-11-12.11

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji wewnątrz i na zewnątrz budynku. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Wykonanie izolacji:

- wodochronnej,
- przeciwwilgociowej,
- ciepłochronnej,
- paroizolacyjnej,
- wiatroizolacyjnej.

Materiały

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Materiały do wykonania izolacji:

Sprzęt

Specjalistyczny sprzęt do wykonywania poszczególnych prac.

Transport

Samochodowy i ręczny.

Wykonanie robót

Izolacje przeciwwilgociowe: pozioma pod posadzką betonową oraz cokołem żelbetowym - 2x papa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS na włókninie poliestrowej (np. Icopal Zdunbit PF) gr. 3,4mm; pozioma pod podwalinami drewnianymi (na cokole) – 1x papa izolacyjna;

Paroizolacja: (ściany i sufit pomieszczeń sanitarnych): folia paroizolacyjna ($S_d > 100$);

Wiatroizolacja: (ściany zewnętrzne wokół sanitariatów): membrana wiatroizolacyjna ścienna o wysokiej paroprzepuszczalności np. Permo frame;

Izolacje cieplne: izolację cieplną ścian pomieszczeń WC i stropu nad WC wykonać z płyt z wełny mineralnej skalnej o współczynniku przewodności cieplnej max. 0,042W/mK gr. 14cm, np. z wełny Superrock firmy Rockwool;

Kontrola jakości

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w mniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych izolacji. Sprawdzaniu robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- ☐ sprawdzenie czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z Dokumentacją Techniczną,
- ☐ sprawdzenie czy grubość izolacji jest wystarczająca,
- ☐ sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do montażu,
- ☐ sprawdzenie poprawności układania izolacji,
- ☐ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- ☐ kontrola jakości ułożonych warstw.

Odbiór robót

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po jej całkowitym wykonaniu. W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych).

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- ☐ sprawdzenie z dokumentacją projektową,
- ☐ sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- ☐ sprawdzenie podłoża pod izolację,
- ☐ sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,

Przepisy związane

PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań Poprawki 1BI13/93 poz. 76. Zmiany 1 BI 10/93 poz. 65

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 BI 10-11/82 poz. 86

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa

PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa

PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

P N-EN 822:1998 w druku Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości

PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
IDTEN 825:1994

PN-EN 826:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu IDTEN 826:1996

PN-EN ISO 6946:1998 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

Współczynnik przenikania ciepła EDT EN ISO 6946:1996; IDT ISO 6946:1996

PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja

PN-B-20130:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna. Poprawki 1BI9/91 poz. 60 Zmiany 1BI11-12/84 poz. 84

PN-70/B-23110 Płyty z wełny mineralnej w oplocie siatki drucianej Zmiany 1 Bil 1 -12/84 poz. 84

PN-B-23116-.1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-B-23118:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej - Instrukcje montażu systemu ocieplenia opracowane przez Producenta systemu.

-Aprobaty materiałów izolacyjnych.

12.12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

KOD CPV 45421000-4

ST-B-12-12.12

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu okien oraz drzwi drewnianych. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Zakresem robót jest wbudowanie stolarki okiennej i drzwiowej o odpowiednich parametrach technicznych.

Stolarkę należy wykonać wg rzeczywistych otworów okiennych stanu surowego.

Materiały

Okna drewniane

Okna należy wykonać wg parametrów technicznych i z wyposażeniem wg dokumentacji projektowej.

W skrzydłach zamontować uszczelki systemowe silikonowe.

Okna jednokolorowe obustronnie malowane wg projektu.

Zamknięcia obwiedniowe systemowe.

Sposoby otwierania skrzydeł okiennych otwierano- uchylne.

Zamontować należy również parapety wewnętrzne z drewna selekcionowanego, ćwierćwałki, wszystko w kolorze okien.

Drzwi drewniane

Należy wbudować drzwi i zamknięcia stałe wg parametrów technicznych i z wyposażeniem wg dokumentacji projektowej.

Transport

Okna i drzwi powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Kontrola jakości okien i drzwi

Sprawdzenie jakości wykonania. Badanie należy wykonać zgodnie z PN-88/B-10085/A2.

Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać zgodnie z PN-88/B-10085/A2.

Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12211:2001.

Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł oraz wartości sił operacyjnych. Badanie polega na:

- ❑ sprawdzeniu sprawności działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,
- ❑ oznaczeniu siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwница, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- ❑ oznaczeniu siły wymaganej do poruszania skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylecia.

Sprawdzenie sprawności działania skrzydła. Po zamocowaniu wyrobu na stanowisku badawczym w pozycji pionowej należy przesunąć mechanizm okucia zamykającego do pozycji

"otwarte". Skrzydło otworzyć do pozycji pełnego rozwarcia lub uchylenia, a następnie ponownie zamknąć. Próbę sprawności działania skrzydła należy wykonać trzykrotnie. Oznaczenie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła. Przy oznaczaniu siły należy:

- zespolić dynamometr z klamką lub dźwignią okucia zamykającego i w wyniku działania siły dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego otwarcia okucia, dokonując odczytu wskazania dynamometru w N z pozycji pełnego otwarcia okucia dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego zamknięcia okucia i odczytać wskazania dynamometru w N.

Czynności należy wykonać trzykrotnie zwracając uwagę, aby kierunek przyłożonej siły w czasie jej działania był prostopadły do osi klamki lub dźwigni okucia zamykającego. Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

Sprawdzenie sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Badanie należy wykonać wg BN-75/7150-03.

Sprawdzenie infiltracji powietrza. Badanie należy wykonać wg PN-EN 1026:2001, a następnie obliczyć współczynnik infiltracji powietrza.

Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonać metodą A wg PN-EN1027:2001.

Sprawdzenie izolacyjności akustycznej. Badania izolacyjności akustycznej należy wykonać wg PN-EN 20140-3:1999, a wskaźniki $RA1$, $RA2$ i R_w należy obliczyć wg PN-EN ISO 717-1:1999.

Sprawdzenie nośności naroży ram. Badania nośności zgrzewanych naroży ram, ościeżnic i skrzydeł należy wykonać wg PN-EN 514:2002.

Sprawdzenie poprawności wbudowania stolarki okiennej i drzwiowej.

Jednostka obmiaru

(m²) stolarki.

Odbiór robót

Wbudowanie stolarki odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Podstawa płatności

(m²) - po odbiorze robót.

Przepisy związane

PN-88/B-10085/A2- Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja

PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja

PN-EN 12217:2004(U) Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 12219:2002 Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 13049:2004 Okna. Uderzenia ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja

PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne

PN-EN 947:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenia pionowe

PN-EN 948:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcanie statyczne.

PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim

PN-EN 950:2000 Skrzydła drzwiowe. Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem twardym

PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania

PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania

PN-EN 1121:2001 Drzwi. Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami. Metoda

badania

PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania

PN-EN 1523:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Metody badań

PN-EN 12046-1:2004(U) Siły operacyjne. Metoda badań. Część 1: Okna

PN-EN 12046-2:2001 Siły operacyjne. Metoda badań. Część 2: Drzwi

PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badania

PN-EN 13124-1:2002(U) Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Metoda badania. Część 1: Rura uderzeniowa

PN-EN 13124-2:2004(U) Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Metoda badania. Część 2: Próba poligonowa

PN-EN 14608:2005(u) Okna. Oznakowanie odporności na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła

PN-EN 14609:2005(U) Okna. Oznakowanie odporności na skręcanie statyczne.

12.13. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OKŁADZINY

KOD CPV 45262650-2

ST-B-13-12.13

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych i paneli drewnopochodnych.

Zakres robót

Zakresem robót jest wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na posadzkach w pomieszczeniach oraz wykonanie okładzin z paneli drewnopochodnych na ścianach na ruszcie drewnianym.

Materiały

Płytki terakotowe, zaprawa klejowa, płyty laminowane HPL, łączniki, śruby, ruszt drewniany.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Transport

Transport materiałów w zbiorczych opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych.

Materiały należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wykonanie robót

Okładziny z płytek ceramicznych i okładziny wewnętrzne ścian i sufitów z płyt laminowanych HPL

Wykonanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych wraz z cokołami można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej, a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.).

W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń i zagruntowane według zaleceń producenta.

Wszystkie krawędzie w narożach wklęsłych i wypukłych, połączeniach z podłogą i ościeżnicami muszą być pionowe względnie poziome. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5cm.

Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami powinny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon).

Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Okładziny wewnętrzne ścian i sufitów

Okładziny ścian WC z płyt laminowanych HPL gr. 8mm (płyty jednobarwne np. Krono Compact, kolor 8533), mocowanych do stelażu drewnianego (poziome deski o wymiarach 3x10cm w rozstawie co 50cm) za pomocą wkrętów do drewna ze stali ocynkowanej (główki wkrętów należy zabezpieczyć trwale zaślepkami z PCV); rozstaw łączników w pionie max. 50cm, w poziomie max. 70cm.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej.

Obmiar robót

Powierzchnię okładzin oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię okładzin stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni okładzin nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m².

Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- ☐ zgodność z dokumentacją techniczną,
- ☐ rodzaj zastosowanych materiałów,
- ☐ przygotowanie podłoża,
- ☐ prawidłowość montażu i klejenia okładzin, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- ☐ wichrowatość powierzchni.

Podstawa płatności

Ilość m² wykończonej powierzchni okładzin.

Przepisy związane

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-EN 438-1:2007 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic

termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 1: Wprowadzenie i informacje ogólne

PN-EN 438-2:2007 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 2: Oznaczanie właściwości

12.14. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MALARSKIE

KOD CPV 45442100-8

ST-B-14-12.14

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące oczyszczenia podłoża, wykonania i odbioru robót malarskich.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie impregnacji oraz malowania zewnętrznego i wewnętrznego.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich.

Materiały

Impregnacja elementów drewnianych: elementy drewniane wewnątrz budynku zabezpieczyć preparatem ogniochronnym oraz chroniącym przed korozją biologiczną np. Fobos M-4 (metoda zanurzeniową w 30% roztworze) – impregnacja do uzyskania stopnia „trudnozapalności” (podczas impregnacji należy stosować się ściśle do wytycznych producenta wybranego preparatu). Zabezpieczone elementy drewniane wewnętrzne polakierować np. lakierem Tikkurila Kiva Interior Lacquer w kolorze 3447 Koripaju (Interior Wood Stains and Lacquers). Elementy zewnętrzne zabezpieczyć preparatem ogniochronnym do uzyskania stopnia trudnozapalności oraz chroniącym przed korozją biologiczną i promieniowaniem UV, a także preparatem dekoracyjnym stosując np. rozwiązanie systemowe firmy Tekkurila - Fobos M-4 + Tikkurila Pinjasol Lasur w kolorze 5052 (Semi-Transparent Wood Finishes). Elementy drewniane impregnowane preparatem ogniochronnym oraz chroniącym przed korozją biologiczną np. Fobos M-4 – impregnacja do uzyskania stopnia „trudnozapalności” (podczas impregnacji należy stosować się ściśle do wytycznych producenta wybranego preparatu). Zabezpieczone elementy drewniane widoczne (podsufitka) polakierować np. lakierem Tikkurila Kiva Interior Lacquer w kolorze 3447 Koripaju (Interior Wood Stains and Lacquers).

Pale stalowe: przed zagłębieniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez trzykrotne malowanie (warstwa podkładowa oraz dwie warstwy wierzchnie) do uzyskania kategorii zabezpieczenia antykorozyjnego Im1 (dla elementów całkowicie i częściowo zanurzonych w wodzie), np. systemem firmy Tekkurila – TEMACOAT RM 40 (80□m + 2x150□m). Wszystkie prace malarskie należy przeprowadzić w warunkach atmosferycznych wskazanych w opisie producenta wybranego systemu. Po montażu pali ewentualne ubytki malarskie należy uzupełnić. Zabezpieczenie antykorozyjne pali należy wykonać pod nadzorem inspektora nadzoru. Kolorystyka pali – RAL 9017. Kolorystyka pali o śr. 127mm – RAL 9017/1021 (słupki pomalowane w poziome pasy szer. 15cm).

Konstrukcja i pokłady pomostów stałych: belki i kleszcze impregnowane ciśnieniowo zaimpregnować dodatkowo olejem do drewna, zabezpieczającym przed wilgocią, np. Tikkurila Valtti Wood Oil. Pokłady pomostów impregnowanych ciśnieniowo, zaimpregnowanych dodatkowo olejem do drewna zabezpieczającym przed wilgocią i zabrudzeniami, np. Tikkurila Valtti Wood Oil (kolorystykę dopasować do koloru pokładu pomostów pływakających – przed impregnacją wykonać min. 3 próbki kolorystyczne na dostarczonych na budowę deskach pokładowych; stosować odcienie matowe).

Balustrady stalowe - malowane proszkowo w kolorze RAL 9017.

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

-oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

-deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- deklarację właściwości użytkowych lub

-oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

-termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Sprzęt i narzędzia

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

Powierzchnia powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C.

Roboty malarskie należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Obmiar robót malarskich

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór ostateczny (końcowy)

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Przepisy związane

PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery – Terminy i definicje
PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków – Wymagania i badania
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-EN 927-1:2000	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór
PN-EN 927-2:2007	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 927-3:2008	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na

	drewno zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery – Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja
PN-EN 1062-1:2005	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 1: Klasyfikacja
PN-EN 12206-1:2005	Farby i lakiery – Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa – Część 1: Powłoki z farb proszkowych
PN-EN 13438:2006	Farby i lakiery – Powłoki z farb proszkowych do ocynkowanych lub szardyzowanych wyrobów stalowych do celów konstrukcyjnych
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8:2001	Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-89/B-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

12.15. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA POMOSTY PŁYWAJĄCE

KOD CPV 34515000-0

ST-B-15-12.15

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pomostów pływających. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem, dostawą i montażem pomostów pływających, wyposażenia pomostów oraz uporządkowania terenu po wykonanych pracach.

Materiały

Ogólne wymagania

Wszystkie materiały, urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym terminie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania

i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych odnośnie materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie, zgodnie z PZJ.

Warunki przyjęcia materiałów na budowę

Wyroby do wykonania obróbek mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej;
- są właściwie oznakowane i opakowane;
- posiadają odpowiednie właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Warunki przechowywania i składowania wyrobów

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

Pomosty

Pomosty o szerokości 2,4m i łącznej długości 64m. Pomosty o wyporności całkowitej min. 2,0 kN/m² i wolnej burcie max. 0,61m, przeznaczone do użytkowania przez cały rok (z pływakami odpornymi na lód). Pomosty o konstrukcji drewnianej (elementy drewniane strugane i impregnowane ciśnieniowo) lub stalowej (stal konstrukcyjna cynkowana ogniowo), wspartej na pływakach siatkobetonowych (beton hydrotechniczny klasy min. C35/45 zgodnie z normą PN-EN 206-1) wypełnionych materiałem wypornościowym (styropianem lub polistyrenem o nasiąkliwości poniżej 2%).

Zbrojenie (okuć) pływaków wykonane ze stali cynkowanej ogniowo. Pływaki muszą być wodoszczelne i odporne na mróz. Elementy stalowe łączące pływaki z konstrukcją pomostów powinny być wykonane z elementów ocynkowanych ogniowo. Pokład z desek gr. min. 42mm (grubość desek zależna od rozstawu belek drewnianych), czterostronnie struganych, ryflowanych i impregnowanych ciśnieniowo. Wszystkie elementy stalowe pomostów oraz zbrojenie pływaków ze stali cynkowanej ogniowo. Wszystkie elementy drewniane (w tym pokład z desek) zabezpieczone dodatkowo poprzez malowanie olejem do drewna (zabezpieczającym przed wilgocią i zabrudzeniami). Pomosty segmentowe lub o konstrukcji ciągłej. Pomosty mocowane do dna za pomocą betonowych kotwic martwych i łańcuchów, natomiast od strony brzegu - do pomostu stałego (przyczółku) za pomocą łańcuchów. Łańcuchy stalowe cynkowane ogniowo. Łańcuchy nie mogą być napięte – ich luz powinien uwzględniać falowanie i zmiany poziomu wody.

Trapy

Trapy o szerokości min. 1,30m i długości 3,60m o konstrukcji ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze RAL 9017. Trap z barierkami z zamkniętych profili ze stali ocynkowanej (wys. 1,10m), malowanymi proszkowo w kolorze RAL 9017 oraz pokładem z desek czterostronnie struganych, ryflowanych impregnowanych ciśnieniowo i zabezpieczonych dodatkowo poprzez malowanie olejem do drewna (zabezpieczającym przed wilgocią i zabrudzeniami). Trap mocowany do pomostu stałego (przyczółku) za pomocą stalowych zawiasów. Trap wsparty na pomoście pływającym za pomocą rolek (umożliwiających przemieszczanie się końcówki trapy przy zmianie poziomu wody - w miejscach wsparcia trapy zastosować wzmocnienie pokładu pomostu z blachy nierdzewnej).

Półpokłady

Półpokłady o szerokości 0,50m. Półpokłady o konstrukcji ze stali ocynkowanej oraz pokładzie z desek struganych ryflowanych, impregnowanych ciśnieniowo i zabezpieczonych dodatkowo poprzez malowanie olejem do drewna.

Y-bomy

Odnogi przeznaczone do cumowania łodzi i ograniczające falowanie wody. Odnogi o wymiarach 0,70x6,00m o konstrukcji stalowej ocynkowanej z pływakami (rozmieszczonymi na całej długości y-bomów) z tworzywa sztucznego oraz pokładem z desek czterostronnie struganych, ryflowanych impregnowanych ciśnieniowo i zabezpieczonych dodatkowo poprzez malowanie olejem do drewna (zabezpieczającym przed wilgocią i zabrudzeniami). Zaprojektowane Y-bomy z uwagi na dodatkową funkcję, jaką jest ograniczenie falowania wody, posiadają niestandardowy układ pływaków (w stosunku do odnóg cumowniczych oferowanych na rynku) oraz muszą zostać przystosowane konstrukcyjnie przez producenta systemu pomostowego w celu przenoszenia większych obciążeń poprzecznych od parcia wody i wiatru.

Drabinki ratownicze

O konstrukcji ze stali konstrukcyjnej cynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej.

Elementy kotwienia pomostów

Betonowe kotwice martwe, łańcuchy, uchwyty oraz inne niezbędne elementy wchodzące w skład dostarczanego systemu pomostowego (wg wymogów i obliczeń producenta systemu pomostowego).

Knagi cumownicze

O konstrukcji ze stali cynkowanej ogniowo lub ze stali nierdzewnej. Knagi cumownicze małe (z zamkniętym oczkiem) wraz ze śrubami mocującymi.

Stanowiska ratownicze

Stojaki ze stali cynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo z daszkiem i uchwytami na wyposażeniu; w wyposażeniu koła ratunkowe, zasobniki z linką 25m, bosaki teleskopowe.

Boje cumownicze

Boje o powłoce polietylenowej wypełnione materiałem wypornościowym. Boje z pierścieniem (uchwytem) cumowniczym ze stali ocynkowanej, kotwione do dna za pomocą betonowych kotwic martwych oraz łańcuchów (dobrany przez producenta pomostów sposób mocowania boi musi uwzględniać określone w projekcie zmiany sezonowe poziomu lustra wody).

Słupki oświetleniowe i oświetleniowo-dystrybucyjne oraz instalacja techniczna na pomostach

Słupki oświetleniowo-dystrybucyjne z min. dwoma gniazdami wtykowymi elektrycznymi 230V (z zabezpieczeniem wodoodpornym). Słupki o przekroju kwadratowym i masywnej konstrukcji np. produkcji firmy Rolec z serii Marina. Słupki i kanały instalacyjne wodoodporne. Kanały instalacyjne prowadzone pod pokładami pomostów. Dystrybucja energii elektrycznej ze słupków przewidziana jest czasowo (pod nadzorem przyszłego zarządcy stacji).

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Transport

Transport materiałów może być dokonany odpowiednim środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Ruch publiczny

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. W przypadku przewozu elementów ponad gabarytowych, Wykonawca robót zobowiązany jest do

przeprowadzenia operacji transportowej zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Dodatkowe koszty powstałe w wyniku prowadzonych operacji transportowych ponosi wykonawca robót.

Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

Zakres robót przygotowawczych

- Prace geodezyjne;
- Wykonanie niezbędnych tymczasowych dróg zasilania w energię elektryczną i wodę;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie dróg kołowych i wodnych;
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Montaż pomostów pływających.

Elementy należy montować po sprawdzeniu i odbiorze elementów.

Wszystkie montowane na pontonach części wyposażenia muszą posiadać gniazda montażowe umieszczone w masywie pontonu w czasie jego produkcji. Wyklucza się wiercenie otworów w celu osadzania kotew po wykonaniu odlewu prefabrykatu pontonu.

Sieć energetyczna i elektryczna na pontonach wykonana przy użyciu kabli elastycznych winna być w osłonie kauczukowej (jak do studni głębinowych).

Sieć kanałów instalacyjnych i studzienki instalacyjne łatwo dostępne dla wprowadzenia instalacji kablowej i rurowej.

Inne elementy wyposażenia ze stali cynkowane na gorąco i malowane zgodnie z zaleceniami dot. morskich budowli hydrotechnicznych.

W miejscach przyłożenia dodatkowego stałego obciążenia pontonu, np. w miejscu podparcia trapezu, wyporność pontonu musi być skorygowana przez lokalne zwiększenie jego wyporności.

Połączenia pomiędzy pontonami; łączniki elastyczne gwarantujące pełną swobodę pracy przegubu w zakresie nie mniejszym niż odchylenia wynoszące 23° licząc od poziomu.

Zderzaki dystansowe między pontonami obowiązkowo w kształcie wałków kauczukowych.

Łączniki linowe ze stali nierdzewnej; dwie sztuki na jedno łącze o udokumentowanej sile zrywającej 2 x 90 ton.

System połączeń ma zapewniać wygodny dostęp do montowanych łączników, zapewniający łatwość regulacji i pełną kontrolę połączenia.

System łączników musi gwarantować pewność połączenia niezależnie od warunkach pogodowych. Wyklucza się istnienie błędów konstrukcyjnych łączników, powodującą możliwość samoistnego się ich luzowania, a nawet całkowitego rozpięcia. Wyklucza się również zniszczenie elementów kauczukowych, dystansujących spinane wzajemnie pontony.

Wszystkie umieszczone w prefabrykacie: okucia, zaczepy, gniazda montażowe itp. wykonane ze stali cynkowanej na gorąco, lub ze stali nierdzewnej. Wyklucza się jakiekolwiek wiercenie otworów w masywie prefabrykatu celem osadzania w nim kotew o znaczeniu konstrukcyjnym.

Konstrukcja pontonu, całkowicie wykluczająca jego uszkodzenie strukturalne w wypadku nawet znacznego, awaryjnego przekroczenia sił rozrywających.

Procedura montażu pomostów pływających przedstawia się następująco:

- wodowanie pontonów przy zastosowaniu dźwigu i pływaków;
- łączenie pontonów w zaprojektowaną konfigurację za pomocą złączy elastycznych linowych;
- montaż prowadnic kotwic betonowych i elementów zamykających;
- podłączenie prowadnic do kotwic betonowych i montaż elementów zamykających;

-
- montaż trapu dojściowego w wyznaczonym miejscu nabrzeża.

Montaż metodą spawania

Montaż metodą spawania roboty spawalnicze należy prowadzić pod ścisłym nadzorem. Spawy należy sprawdzić metodą radiologiczną lub ultrasonograficzną.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenia antykorozyjne należy wykonać dla wszystkich elementów wyposażenia nabrzeża. Ocynkowanie należy wykonać metodą ogniową. Powłoki malarskie wykonać farbami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052. Ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z normami PN-C-81515 i PN-H-04623. Powłoki malarskie wykonać zgodnie z zaleceniami producentów farb. Rowki przyczynowe i przerwy między blachami ślizgowymi wypełnić masą asfaltową.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji, a częstotliwość ich wykonania musi zapewnić uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych i zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ i Specyfikacjach. Badania kontrolne obejmują wszystkie etapy robót.

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót montażowych należy wykonać w zakresie wymaganym przez producentów pomostów oraz zgodnie z wytycznymi norm wykonania i odbioru przywołanymi w niniejszej Specyfikacji. Wyniki badań podlegają akceptacji Inżyniera oraz nadzoru autorskiego projektu.

Pomosty pływające podlegają kontroli:

- spękań, uszkodzeń powłok malarskich i galwanicznych, uszkodzeń elementów wyposażenia;
- spękań i uszkodzeń mechanicznych części żelbetowych pomostów pływających.

Kontrole należy wykonać na trzech poziomach:

- poziom odbioru elementu od producenta;
- poziom odbioru loco budowa;
- poziom odbioru po wykonaniu montażu na wodzie.

Tolerancje robót montażowych

Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać z zachowaniem tolerancji określonych Normami.

Dla zachowania tolerancji elementy zakotwienia zatopione w betonie należy montować w szalunku jako osadzone w szablonie.

Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Odbiór robót”.

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

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;

- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Rozliczenie robót”.

Rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Przepisy związane

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wymagania ogólne.

PN-B-06200.1997 Konstrukcje stalowe, budowlane

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 01.06.1998 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne.

Zalecenia dla projektowania morskich konstrukcji hydrotechnicznych, opracowanie Katedry Budownictwa Morskiego Politechniki Gdańskiej 1997 rok.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dn. 06.07.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych.