

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

Równocześnie z rozluźnianiem gruntu należy podawać zaczyn cementowy, który optymalnie miesza się z pozostałymi częściami gruntu. Do czasu stwardnienia cementu w otworze należy utrzymać hydrostatycznie nadciśnienie zaczynu. Jeżeli decydujący wpływ na jakość iniekcji strumieniowej ma sedimentacja, należy sprawdzić Stęgę kontaktu z otaczającym gruntem lub konstrukcją.

Iniekcje strumieniowe należy wykonać przy zachowaniu dostatecznej grubości nakładu między górną dyszą a powierzchnią gruntu, aby uniknąć możliwości lokalnego rozplukania.

Jeżeli wykonywanie iniekcji strumieniowej elementu zostanie przerwane z jakiegokolwiek powodu, należy wznowić jej wykonanie w sposób zapewniający ciągłość elementu.

9.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Ogólne zasady i wymagania

Ogólne zasady i wymagania, dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu budowlanego i środków transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej OST - 0.0:

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości materiałów i Robót
- b) Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy, zgodnie z Programem Zapewnienia jakości (PZJ)
- c) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z Wymaganiami norm (PN) przez jednostki posiadające odpowiednie wyposażenie i uprawnienia

9.2. Kontrola i badania laboratoryjne

- a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów, które będą zastosowane do realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inżynierowi do wiadomości i zaakceptowania, w trybie określonym w PZJ
- b) Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikiem badań i pomiarów nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ i SST
- c) Badania kontrolne obejmują cały proces i okres budowy

9.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Kontrola jakości elementów przeznaczonych do wprowadzania w grunt

Kontrola ta obejmuje:

- a) łączenie brusów

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

- b) stan powierzchni i prostoliniowość brusów
- c) sposób składowania i transportu brusów
- d) składniki mieszanki betonowej
- e) mieszankę betonową
- f) stan powierzchni i prostoliniowość profili stalowych
- g) sposób składowania i transportu profili stalowych
- h) składniki iniektu „jet grouting”
- i) iniekt „jet grouting”
- j) stan powierzchni i prostoliniowość żerdzi na mikropale kotwiące
- k) sposób składowania i transportu żerdzi
- l) składniki zaczynu cementowego

Kontrola w toku robót

Kontrola ta, wykonywana w czasie całego procesu budowy, powinna obejmować:

- a) stała kontrola rozmieszczenia mikropali, kolumn „jet grouting”, mikropali kotwiących i brusów ścianki pod względem zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) pomiar położenia mikropali, kolumn „jet grouting”, mikropali kotwiących i brusów w czasie pograżania, odchylenia w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany, odchylenia osi po wbiciu oraz rzędne głowic pali i górnej krawędzi brusów ścian

9.4. Kontrola jakości wykonania robót

Kontroli jakości wykonania Robót polegającej na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inżyniera podlega w szczególności wykonanie:

- a) Stalowej ścianki szczelnej w zakresie liniowości i głębokości wbicia oraz szczelności zamków. Prostoliniowość wbeli ścianki powinien stwierdzić geodeta na bieżąco. Niewielkie odchyłki należy prostować przy pomocy stalowych kleszczy. Szczelność zamków musi być sprawdzona przed rozpoczęciem wykopu. Protokół z badań szczelności, musi być przekazany Nadzorowi. Wszelkie nieszczelności muszą być natychmiast usunięte przez Wykonawcę po uzgodnieniu sposobu napraw z Nadzorem Inwestorskim i Autorskim. Głębokość pograżenia ścianki musi być potwierdzona w Dzienniku Robót Kafarowych.
- b) Nadzór nad wykonaniem mikropali kotwiących oraz ocena wszystkich badań kontrolnych powinny być prowadzone przez osobę kompetentną i doświadczoną w technice kotwienia, zgodnie z wytycznymi PN-EN1537:1999. Kontrola wykonania obejmuje: stały dozór rozmieszczenia mikropali

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne
pod względem zgodności z Dokumentacją Projektową, geometrię oraz wytrzymałość z zastosowaniem badań wstępnych oraz badań przydatności. Gdy nadzór stwierdza zastrzeżenia do jakości wykonanych kotew, należy przeprowadzić dodatkowe badania w celu określenia ich rzeczywistego stanu. Każdą kotew należy poddać badaniom odbiorczym. Metryki kotew (dokumenty powykonawcze) należy gromadzić ~~zgodnie z ENV 1997-1~~. Dokument ten powinien zawierać wszystkie szczegółowe dane wykonawcze, powinny być dołączone certyfikaty dopuszczenia wszystkich materiałów stosowanych podczas wykonywania kotew, wydane przez upoważnione władze.

Kolumny wykonane metodą iniekcji strumieniowej „jet grouting” w zakresie liniowości oraz głębokości wykonania. Monitorowaniu podlega geometria oraz w razie potrzeby wytrzymałość, odkształcalność, przepuszczalność i gęstość stwardniałego tworzywa iniekcji. Jako minimalny zakres kontroli jakości iniekcji strumieniowej należy rejestrować parametry iniekcji oraz obserwować urobek. Metryki poszczególnych kolumn iniekcyjnych, muszą być przekazywane Nadzorowi na bieżąco.

10.0. OBMIAR ROBÓT

- a) Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji OST - 0.0, „Wymagania ogólne”.
- b) Roboty objęte niniejszą Specyfikacją SST-01, należy obmierzać w niżej podanych jednostkach:
 1. Ścianka szczelna:
 - m² – dla pogrążania ścianki szczelnej
 - tony – dla montażu kleszczy roboczych
 - kg – dla śrub, nakrętek, łączników
 2. Mikropale wiercone i kotwiące
 - Sztuki - dla wiercenia i wykonania pala
 - mb – dla mieszanki betonowej i zbrojenia trzonu pala
 3. Kolumny „jet grouting”
 - mb – dla wykonania kolumny
 - m³ – dla iniektu strumieniowego
 4. Korek żelbetowy
 - m³ – korek betonowy
- c) Obmiar Robót określa faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami (EN-PN), Specyfikacjami OST - 0.0 i SST oraz poleceniami Inżyniera
- d) Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane do obmiaru Robót, podlegają akceptacji Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

11.0. ODBIÓR ROBÓT

- a) Ogólne procedury i zasady odbioru Robót podano w Ogólnej Specyfikacji OST - 0.0.
- b) Celem odbioru jest Komisyjne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót pod względem ilości, jakości, wartości i zgodności

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Nadzorowi wpisem do Dziennika Budowy, przekazując jemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą
- d) W czasie odbioru obudowy wykopu kanału badawczego należy sprawdzić jakość i zgodność:
 - 1. pograżenie stalowej ścianki szczelnej
 - 2. szczelność zamków, łączących grodzice stalowe
 - 3. rzędne głowic i ścianki szczelnej
 - 4. oraz całą dokumentację, obrazującą proces pograżania ścianki stalowej i formowania mikropali
 - 5. sondaż dna przed podwodnym założeniem siatki zbrojeniowej
 - 6. wykonanie mikropali kotwiących
 - 7. metryki kotew mikropali kotwiących
 - 8. całą dokumentację, obrazującą proces wykonania mikropali kotwiących
 - 9. wykonanie uszczelnień kolumnami „jet grouting”
 - 10. całą dokumentację, dotyczącą wykonania podwodnego korka betonowego (atesty stali i betonu)
- e) Roboty fundamentowe (palowe) są robotami zanikającymi i podlegają częściowemu Komisijnemu odbiorowi wg reguł podanych w OST - 0.0
- f) Komisyjny, Częściowy Odbiór Robót zanikających jest potwierdzeniem zgodności wykonania w/w Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami, normami (PN) oraz poleceniami Inżyniera
- g) Protokół z Odbioru Częściowego powinien zawierać jednoznaczne stwierdzenie, zezwalające na kontynuację Robót, tj. betonowanie płyty nabrzeża Pomorskiego

12.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

12.1. Ogólne wymagania

- a) Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji OST - 0.0 oraz w Warunkach Kontraktowych
- b) Płatność za jednostkę wykonanych Robót danego asortymentu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów oraz badań laboratoryjnych
- c) Zakres Wykonanych Robót ujętych w niniejszej Specyfikacji SST-1.3, musi być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inżyniera

12.2. Cena jednostkowa wykonania Robót fundamentowych

- a) roboty przygotowawcze oraz pomiarowe i geodezyjne (wytczenie osi wbicia stalowej ścianki szczelnej, mikropali, kolumn „jet grouting”, mikropali kotwiących oraz siatki palowania)
- b) zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

- c) przemieszczanie się ciężkiego sprzętu na plac budowy
- d) w koszcie wbicia ścianki stalowej należy ująć cenę grodzic stalowych
- e) pograżenie grodzic stalowych młotem hydraulicznym do pograżania o masie do 300 kg
- f) wykonanie uszczelniających kolumn „jet grouting”
- g) wiercenie i betonowanie mikropali kotwiących z pontonu
- h) wykonanie rozpór stalowych w dnie wykopu
- i) wykonanie podsypki piaskowej na dnie wykopu metodą „torkretu”
- j) transport i przemieszczanie materiałów na placu budowy
- k) podwodny montaż siatki zbrojeniowej
- l) betonowanie podwodnego korka
- m) wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- n) odwiezienie zbędnych materiałów i prace porządkowe na placu budowy
- o) roboty i czynności związane z zapewnieniem lokum dla Inżyniera oraz Inspektorów Nadzoru i pomieszczeń biurowych odpowiednio wyposażonych
- p) drogi dojazdowe i place składowe dla materiałów, odpowiednio utrwalone, ogrodzone i oświetlone
- q) roboty, materiały i czynności wynikające z rozwiązań projektowych oraz Specyfikacji Technicznych, ale nie ujęte w cenach jednostkowych w ofercie Wykonawcy, nie mogą być uznane za Roboty dodatkowe, przez Inżyniera i nie mogą być dodatkowo płatne
- r) za Roboty dodatkowe mogą być jedynie uznane te materiały i czynności, których potrzeba wyniknęła w trakcie budowy. Każdorazowo wymaga to pisemnej akceptacji Nadzoru
- s) Roboty kafarowe z reguły są robotami zanikającymi, muszą więc być Komisyjnie odebrane i mogą być rozliczane, jak Roboty wykonane, jeżeli dopuszczają ten tok rozliczeń i fakturowania, warunki Kontraktu.

13.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-83/8-02483 Fundamenty budowlane. Nosność pali i fundamentów na palach

PN-EN 1536:2001 Wykonawstwo specjalnych robot geotechnicznych. Pale wiercone

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

EN 14199 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale (PZWFS przekład na polski)

PN-CN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu

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

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

PN-H-84023-6/A): 1596 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

(Zmiana A1)

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

PN-ISO 6935-1/Alc: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

Przywołane w niniejszej Specyfikacji, należy traktować jako integralną część Dokumentacji na równi z Projektem Technicznym oraz innymi Specyfikacjami.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych norm krajowych i obowiązujących przepisów związanych z pracami objętymi Umową, nie przywołanych bezpośrednio w Dokumentacji, na równi z wymienionymi w Dokumentacji.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

SST-00-04.02 – ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych związanych z wykonaniem korka betonowego niecki fundamentowej basenu doświadczalnego

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót betonowych i żelbetowych, konstrukcji stalowych, izolacji wodochronnych, zabezpieczeń antykorozyjnych jak niżej:

1.3.1 Niecka basenu i komory technicznej

Wykonanie obudowy ze ścianki szczelnej.

Wybranie urobku bez pompowania wody.

Wykonanie warstwy z piasku gr. 15 cm,

Zainstalowanie mikropali kotwiących typu R2 w siatce 1,5 x1,5 m

Ułożenie siatki zbrojeniowej korka

Wykonanie korka betonowego gr. 50 cm metodą betonowania podwodnego z betonu B-15.

Wypompowanie wody z wnętrza niecki.

Wykonanie studzienki 100×100×30 cm w komorach odwodnieniowych poniżej :

Wykonanie drenażu wewnętrznego zamków wraz systemem rowków odwadniających w korku doprowadzających wodę przeciekową i opadową do komór odwodnieniowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową oraz OST-00.00.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w OST-00.00.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

2.0 MATERIAŁY.

Beton przemysłowy C30/3720, W-6, F-150 wykonywany w wytwórni i dostarczany na plac budowy samochodami tzw. „gruszkami” - ~~PN-EN 206-1~~.

Kruszywa wg ~~PN-86/B-06712, PN-EN 932-1:1999, PN-EN 932-5:2001~~

Woda wg ~~PN-88/B-32250, PN-EN 1008:2004~~

Dodatki i domieszki do betonów (plastyfikatory, środki napowietrzające, dodatki uszczelniające, opóźniacze) ~~PN-EN 934-2:2002, PN-EN 480-1:1999~~

Stal do zbrojenia betonu wg ~~PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-2:1999, PN-EN 10020:2003~~

Inne drobne materiały pomocnicze

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne lub być aprobowane przez Inżyniera.

3.0 SPRZĘT.

Wypożyczenie placu budowy powinno stanowić przynajmniej:

- specjalistyczne wyposażenie warsztatu mechanicznego (urządzenia do cięcia, spawania, prostowania itp.)
- koparki
- wibratory do głębokiego zagęszczania betonu
- niwelatory
- ponton

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4.0 TRANSPORT.

Samochody skrzyniowe i samowyladowcze i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym Organizacji Robót zaakceptowanym przez Nadzór.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami ~~BN-88/6731-08~~.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami ~~PN-B-06250 i SST~~.

Transport betonu z wytwórni na plac budowy powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy od:

- 90 min. Przy temperaturze otoczenia do +15 °C
- 70 min. Przy temperaturze otoczenia do +20 °C
- 30 min. Przy temperaturze otoczenia do +30 °C

Nie dozwolone są samochody skrzyniowe ani wywrotki.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe opróżnianie lub pomp przystosowanych do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że Wykonawca zagwarantuje utrzymanie na wylocie założonego stosunku W/C w betonie

4.5. Transport zbrojenia i stali profilowej

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonywania zbrojenia korka powinny się odbywać tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Zbrojenie i stal profilową należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wyroby ze stali powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

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

Ogólne wymagania podano w OST-00.00.

5.2. Warunki szczególne wykonania robót.

5.2.1. Roboty betonowe.

Ustalenia zawarte w niniejszym punkcie dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- betonu konstrukcyjnego C30/37,
- betonu wypełniającego C20/25.

Beton konstrukcyjny, wypełniający.

a) Materiały.

Do betonu klasy C20/25 i niższej zaleca się stosować cement portlandzki marki min. 32,5.

Cement pochodzący z każdej dostawy powinien spełniać wymagania ~~PN-B-19701:1997.~~

Powinien posiadać następujące cechy: wysoką wytrzymałość, mały skurcz (szczególnie w okresie początkowym), wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego 50-60 %.
- zawartość glinianu trójwapniowego możliwie niska – do 7 %.
- zawartość alkaliów do 0,6 % (przy kruszywie niereaktywnym do 0,9 %)

Nie dopuszcza się stosowanie cementu zleżałego z grudkami nie dającymi się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących, o budowie warstwowej, gipsu, ani rozpuszczalnych siarczanów, perytów i składników organicznych.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wyniki badań mineralogicznych, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując odpowiednie niezbędne badania laboratoryjne.

Woda.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania ~~PN-88/B-32250~~ „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Stosowanie wody pitnej nie wymaga badań.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki, biorąc pod uwagę również wodę w kruszywie. Stosunek wody do cementu (wskaźnik w/c) nie powinien być większy od 0,45.

Dodatki i domieszki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych posiadających aktualne aprobaty techniczne.

W celu wyeliminowania rys skurczowych zaleca się stosować odpowiednie dodatki posiadające aktualne aprobaty.

c) Wykonanie robót.

Wytwarzanie betonu.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonane z dokładnością do 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody powinno być z dokładnością do 2 %.

Układanie mieszanki.

Podwodne betonowanie metodą Contraktor. Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Betonowanie może być rozpoczęte po dokonaniu wpisu do dziennika budowy.

Temperatura otoczenia w miejscu układania betonu nie powinna być niższa od $+5^{\circ}\text{C}$. W wyjątkowych przypadkach Inspektor może dopuścić betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zapewnienia mieszance temperatury $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania oraz zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła przez okres co najmniej 7 dni. Prace betoniarskie w takim przypadku powinny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem Inspektora.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien się odbywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

d) Kontrola jakości.

Wymagane właściwości betonu.

Konsystencja mieszanki betonowej plastyczna,

Zawartość powietrza w mieszance – 2 %

Nasiąkliwość betonu – 4 %,

Stopień mrozoodporności – wg projektu,

Stopień wodoszczelności – wg projektu,


Wymagana klasa betonu – wg projektu.

Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu.


Przed rozpoczęciem robót betonowych Wykonawca zobowiązany jest określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedstawiając Inspektorowi do oceny:

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ, jakość
- propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- rodzaj i dozowanie cementu,
- stosunek wodno cementowy,
- rodzaje i dozowanie dodatków i domieszek,
- przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego lub metody Ve-Be,
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania i pielęgnacji,

Wyniki próbnych badań wytrzymałości po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z PN-88/B-06250. 

Nadzór inwestorski wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych wytrzymałości betonu na ściskanie, nasiąkliwość, oraz wodoprzepuszczalność. 

Badania powinny być wykonane zgodnie z ~~PN-88/B-06250~~. Różnice między przyjętą, a kontrolowaną konsystencją mierzoną metodą stożka opadowego nie mogą przekraczać 1 cm przy konsystencji plastycznej.

Dla sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy pobrać przynajmniej 3 próbki sześciennie o wymiarach boków 15 cm na jedną partię betonu.

Badanie nasiąkliwości i przepuszczalności przez beton należy przeprowadzić 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji.

Tolerancje wykonania.


Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych.

Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się. Pustki, raki, wykruszyny lub kawerny mogą pozostać pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5 % i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia.

Rzędne wierzchu betonu z tolerancją : -10 cm oraz +5 cm.

5.2.2. Roboty zbrojarskie.

Pręty zbrojeniowe

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować pręty ze stali klas A-I, o właściwościach mechanicznych określonych ~~PN-82/H-93215, PN-89/H-84023.06, PN-ISO 6935-1 lub PN-ISO 6935-2~~ oraz druty o niskiej lub obniżonej wytrzymałości ze stali niskowęglowej wg ~~PN-67/M-80026~~. 

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć certyfikat zgodności z ww. Polską Normą lub posiadać Aprobata Techniczną oraz deklarację zgodności.

Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

Podkładki dystansowe

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

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowanie przekładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem zbrojenia, montażem zbrojenia, kontrolą jakości robót i materiałów i obejmują ilość robót zgodną z kosztorysem.

a) Materiały.

Stalowe siatki zbrojeniowe z prętów $\varnothing 8$ o oczku 15 x15 cm ze stali kl. A1.

Siatki dostarczane na budowę powinny posiadać atest hutniczy.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

c) Wykonanie robót.

Czyszczenie prętów.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbą można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz i farby.

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

Stal zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów należy wykonywać z maksymalnym wykorzystaniem materiału. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcia przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym.

Montaż zbrojenia.

1. Wymagania ogólne.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na podkładkach dystansowych w dnie wykopu. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącą się rdzy. Minimalne grubości otuliny zewnętrznej nie powinny być mniejsze niż podano w dokumentacji.

3. Łączenie prętów na zakład bez spawania.

Zaleca się łączenie bez spawania na zakład siatek zgrzewanych.

d) Kontrola jakości robót.

Dopuszczalne tolerancje w zakresie cięcia i otulenia prętów:

- dla $L < 6,0$ m dopuszczalna odchyłka wynosi 20 mm
- dla $L \geq 6,0$ m dopuszczalna odchyłka wynosi 30 mm
- otulina w elementach pozostałych $a \leq 5$ mm

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6. 1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości podano w OST-00.00.

6. 2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

Kontrola obejmuje:

Sprawdzenie zbrojenia

Sprawdzenie betonowania

Sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie wykonywania robót.

6.3.1. Badania i odbiory konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót, sprawdzaniu jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i ST oraz poleceniami Inżyniera.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Nadzoru i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi.

Sprawdzenie siatek zbrojeniowych wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i suwmiarką i porównuje się z dokumentacją projektową, SST, oraz ~~PN-63/B-06251~~

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg ~~PN-63/B-06251~~

6.3.2. Kontrola zbrojenia

Dopuszczalne tolerancje w zakresie rozmieszczenia zbrojenia:

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 budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie powinna przekraczać 25 % ogólnej liczby na tym przecie,

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w OST-00.00

7.2. Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru Robót jest:

- dla betonu podwodnego – 1 m³ betonu z dokładnością do 0,1%. Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość,
- dla podwodnej siatki zbrojeniowej – 1t z dokładnością do 1,0 kg. Do obliczeń należności przyjmuje się ilość określoną w dokumentacji projektowej. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez wykonawcę profili i prętów o przekrojach większych od wymaganych dokumentacją projektową.

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

8. 1. Ogólne zasady odbioru.

Ogólne zasady odbioru podano w OST-00.00.

8. 2. Warunki szczegółowe odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z zapisów w Dzienniku Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- sprawdzić prawidłowość i poprawność połączeń konstrukcji,
- sprawdzić odchyłki od powierzchni
- sprawdzić szczelności obiektów

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9. 1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST-00.00

9.2. Płatności.

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót wg zakresu podanego w pkt. 1.3 niniejszej SST

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup dostarczenie i wbudowanie materiałów
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie robót konstrukcyjnych,
- montaż kotwień i uchwytów,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.



PN-EN 196-1 Metody badania cementu- Oznaczenie wytrzymałości

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

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

Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne

PN-EN 196-7 Metody badania cementu- Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu

PN-EN 196-21 Metody badania cementu- Oznaczenie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie

PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 197-2:2000 Cement Część 2 Ocena zgodności

PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw Cz.1 Metody pobierania próbek.

PN-EN 932-5:2001 Badania podstawowych własności kruszyw Cz.5 Wyposażenie podstawowe i wzorcowe.

PN-EN 1097-4:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 4:

Oznaczenie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza

PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6:

Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości

PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność +Ap1:2004

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonów, zaprawy i zaczynu. Cz.2

Domieszki do betonów. Definicje i wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

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 na badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N

PN-EN-480-1÷12:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN-480-1÷12:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.

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

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