

|   |  |
|---|--|
| <b>ARCH</b><br><br><i>W. Mittelstaedt</i> | Ul. Rogalskiego 8/52<br>03-982 Warszawa<br>Tel: 501 109 263<br>Tel: 22 844 03 86 |
|---|--|

[atelier3@webmedia.com.pl](mailto:atelier3@webmedia.com.pl)

Inwestor: **PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „LEGIONOWO” SP.Z O.O.  
UL. T. KOŚCIUSZKI 16A, 05-120 LEGIONOWO**

Adres budowy: **PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-9 „PIASKI”  
LEGIONOWO, UL. ZEGRZYŃSKA 99/AL. SYBIRAKÓW  
Działka nr ewid. 63-1/762**

Temat: **PROJEKT REMONTU OGRODZENIA**

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| BRANŻA       | AUTOR<br>Nr uprawnień               | PODPIS/DATA |
|--------------|-------------------------------------|-------------|
| ARCHITEKTURA | Władysław Mittelstaedt<br>St-572/78 |             |

**WARSZAWA, WRZESIEŃ 2019 R.**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

### 0. GŁÓWNE KODY CPV

Główne kody systemu klasyfikacji CPV

|            |  |
|------------|--|
| 45000000-7 | Roboty budowlane   |
| 45110000-1 | Roboty budowlane w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne |
| 45223500-1 | Konstrukcje z betonu zbrojonego  |
| 45342000-6 | Wznoszenie ogrodzeń  |

### 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Wymagania w zakresie sposobu wykonania robót i oceny prawidłowości wykonania robót
- 1.7. Wymagania dotyczące dokumentacji

### A 45111000-8 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE

- A.1. Wstęp
  - A.1.1. Roboty wyburzeniowe
  - A.1.2. Roboty ziemne
- A.2. Materiały
- A.3. Sprzęt
- A.4. Transport
- A.5. Wykonanie robót
  - A.5.1. Roboty przygotowawcze
  - A.5.2. Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe
  - A.5.3. Roboty ziemne
- A.6. Kontrola jakości robót
- A.7. Obmiar robót
- A.8. Odbiór robót
- A.9. Podstawa płatności
- A.10. Przepisy związane

### B. 45223500-1 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO

- B.1. Zakres robót objętych SST.
- B.2. Fundamenty
  - B.2.1. Roboty fundamentowe
  - B.2.2. Materiały
  - B.2.3. Sprzęt
  - B.2.4. Transport
  - B.2.5. Wykonanie robót
  - B.2.6. Kontrola jakości robót
  - B.2.7. Obmiar robót
  - B.2.8. Odbiór robót
  - B.2.9. Podstawa płatności
  - B.2.10. Przepisy związane

- B.3. Roboty betonowe
  - B.3.1. Wstęp
  - B.3.2. Materiały
  - B.3.3. Sprzęt
  - B.3.4. Transport mieszanki betonowej
  - B.3.5. Wykonanie robót
    - B.3.5.1. Układanie mieszanki betonowej
    - B.3.5.2. Zagęszczanie mieszanki betonowej
    - B.3.5.3. Układanie mieszanki betonowej w ścianach
    - B.3.5.4. Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach
    - B.3.5.5. Przerwy w betonowaniu
    - B.3.5.6. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu
    - B.3.5.7. Kontrola wykonywania i jakości betonu
  - B.3.6. Kontrola jakości
  - B.3.7. Obmiar robót
  - B.3.8. Odbiór robót
  - B.3.9. Podstawa płatności
  - B.3.10. Przepisy związane

- B.4. Zbrojenie konstrukcji budowlanych
  - B.4.1. Wstęp. Stal zbrojeniowa
  - B.4.2. Materiały – pręty zbrojeniowe
  - B.4.3. Sprzęt
  - B.4.4. Transport zbrojenia
  - B.4.5. Wykonanie robót
    - B.4.5.1. Przygotowanie zbrojenia
    - B.4.5.2. Wykonywanie haków, pętli i odgięć
    - B.4.5.3. Kotwienie prętów zbrojenia
    - B.4.5.4. Zasady łączenia prętów zbrojenia
    - B.4.5.5. Montaż zbrojenia
    - B.4.5.6. Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowych
  - B.4.6. Kontrola wykonania montażu zbrojenia
  - B.4.7. Obmiar robót
  - B.4.8. Odbiór robót
  - B.4.9. Podstawa płatności
  - B.4.10. Przepisy związane

## C. 45342000-6 WZNOSZENIE OGRODZEŃ

- C.1 Zakres robót objętych ST
  - C.1.1. Wykonanie cokołu betonowego
  - C.1.2. Wykonanie i montaż przęsł ogrodzeniowych
- C.2 Materiały
  - C.2.1. Materiały do wykonania cokołu betonowego
  - C.2.2. Elementy ogrodzenia stalowego
- C.3. Sprzęt
- C.4. Transport
- C.5. Wykonanie robot
  - C.5.1. Wykonanie fundamentu/cokołu z betonu zbrojonego
- C.6. Kontrola jakości
- C.7. Obmiar robót
- C.8. Odbiór robot
- C.9. Podstawa płatności

#### D. NORMY, PRZEPISY, AKTY PRAWNE

- D.1. Polskie Normy
- D.2. Akty Prawne
- D.3. Normy Branżowe

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót przy inwestycji polegającej na wykonaniu remontu ogrodzenia dla przepompowni ścieków P-9 „Piaski” przy ul. Zegrzyńskiej 99 w Legionowie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania jest zgodny z ustaleniami ST „Wymagania ogólne”

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie prac związanych z wykonaniem remontu ogrodzenia.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót

- Wykonanie wykopów pod fundamenty
- Wykonanie fundamentów zbrojonych i osadzenie słupków stalowych
- Wykonanie elementów pełnych ogrodzenia
- Wykonanie przęseł stalowych
- Montaż elementów stalowych
- Prace wykończeniowe

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

#### Pojęcia ogólne

**Konstrukcja betonowa** – konstrukcja z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym niż podany w PN-B-03264

**Konstrukcja żelbetowa** – konstrukcja z betonu zbrojona wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali

**Klasa betonu** – określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości gwarantowanej, oznaczone literą B i liczbą wyrażającą, wartość wytrzymałości gwarantowanej w MPa

**Pręty zbrojenia** – pręty proste lub obcinki walcówki dostarczonej w kręgach oraz druty, przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

**Klasa stali** – określenie własności mechanicznych stali zbrojeniowych do żelbetu wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

W przypadku wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta konstrukcji i generalnego projektanta pod rygorem ich nieważności.

### 1.6. Wymagania w zakresie sposobu wykonania robót i oceny prawidłowości wykonania robót

### **Opis wykonania robót**

Roboty budowlane powinny być wykonane na podstawie projektu organizacji robót. Projekty organizacji robót opracowane przez Wykonawcę robót i być uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego (jak np. inwestorem, biurem projektów, realizatorem inwestycji, dostawcą materiałów budowlanych itp.).

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,
- harmonogram zatrudnienia, z uwzględnieniem niektórych specjalności zatrudnionych na budowie tylko w określonym czasie,
- plan pracy maszyn i urządzeń,
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych,

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania dwóch lub kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane w dwóch poziomach jeden nad drugim, bez należytego zabezpieczenia możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników lub innych osób mogłyby być zagrożone.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy uzyskać pozwolenie na budowę lub zgłosić roboty budowlane - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Inwestor obowiązany jest do poinformowania wykonawcy robót o stanie prawnym przejmowanego przez wykonawcę terenu.

Plac budowy powinien być przejęty protokolarnie od Inwestora.

W protokole z przejęcia z przejęcia przez wykonawcę placu budowy powinien znajdować się zapis dotyczący: uzbrojenie terenu w obce instalacje, stanu zagospodarowania przejmowanego terenu, usytuowania w planie i wysokości istniejących przewodów energetycznych, przekazania geodezyjnych punktów pomiarowych itp.

Wszystkie roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN lub BN albo świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.

### 1.7. Wymagania dotyczące dokumentacji

#### **Uwaga ogólna**

Do przeprowadzenia kontroli i umożliwienia oceny technicznej prawidłowości wykonania robót konstrukcyjno- montażowych niezbędne jest dysponowanie następującą dokumentacją:

- projektem architektoniczno-budowlanym,
- dziennikiem budowy,
- protokołami z odbiorów przejściowych.

### **Projekt architektoniczno-budowlany**

Zakłada się, że projekt architektoniczno-budowlany dostarczony na budowę jest prawidłowo opracowany, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie Prawo budowlane.

Na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego powinna być opracowana instrukcja bhp i przeciwpożarowa w zakresie wykonawstwa projektowanej budowy.

W przypadku wątpliwości wykonawcy, dotyczących prawidłowości rozwiązań projektowych, jest on obowiązany zawiadomić o nich projektanta przebudowy i uzgodnić z nim potrzebę i sposób dokonania zmian w projekcie. Zmiany te powinny być zaaprobowane przez Inwestora.

### **Dziennik budowy**

Przebieg prac na budowie, mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania przebudowy, powinien być systematycznie odnotowywany w dzienniku budowy.

Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposoby wykonania i montażu poszczególnych elementów ogrodzenia.

### **Dokumentacja jakości wyrobów**

Dokumentacja jakości wyrobów zastosowanych do wykonania konstrukcji powinna zawierać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów,
- informację o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowe informacje bhp i przeciwpożarowe.

### **Protokół odbioru przejściowego i odbioru końcowego**

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności stanu wykonania danego etapu prac i całości prac z wymaganiami podanymi w projekcie. Poszczególne etapy prac zanikających stanowią odrębne przedmioty odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego jest całość wykonanych prac.

Wyniki odbiorów przejściowych i końcowego należy opisać w protokołach z odbiorów przejściowych lub końcowego, a protokoły dołączyć do dziennika budowy, dokonując w nim adnotacji o tym fakcie.

#### A. 45110000-1

#### ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ROBOTY ZIEMNE

##### A.1 Wstęp

##### A.1.1. Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe

Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe: należy wyburzyć istniejące ogrodzenie w zakresie uzgodnionym z Inwestorem

##### A.1.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują:

- wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe

##### A.2. Materiały

Dla robót wg A.1.1. i A.1.2. materiały nie występują.

##### A.3. Sprzęt

Do rozbiórek i robót ziemnych może być użyty dowolny sprzęt.

#### A.4. Transport

Transport nie wykorzystanych na budowie materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### A.5. Wykonanie robót

##### A.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie kolidujące z obiektem.

##### A.5.2. Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe

Nie dotyczy.

##### A.5.3. Roboty ziemne

W przypadku wykonania robót ziemnych związanych z posadowieniem obiektu dokumentacja zawiera:

- rzuty i przekroje ,
- plan sytuacyjny – wysokościowy,

Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i powinny wynikać z przeprowadzonych badań gruntu w miejscu wykonywania robót ziemnych, lub innych przesłanek technicznych wynikających z bezpieczeństwa obiektu lub pracowników.

Odstępstwa od dokumentacji powinny być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Inwestora, Wykonawcę robót, geologa oraz projektanta.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, kierownik robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby, nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robót.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczy powinien być przekazany Kierownikowi Budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośrednio wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować:

- wyznaczenie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy geodezyjnej,
- wyznaczenie osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. punktów charakterystycznych elementów konstrukcyjnych

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych teren objęty tymi pracami musi zostać ogrodzony lub Wykonawca powinien zapewnić jego stały nadzór.

Dodatkowo Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być prowadzone roboty ziemne w stosunku do sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne.



Bezpieczna odległość musi zostać określona w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Dodatkowo przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane prace odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Wszystkie urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 15cm i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- wykonywanie robót ziemnych pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.
- środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić min. 1,5m.

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

#### A.6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych i ziemnych podano w punktach A.5.1. i A.5.2.

#### A.7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

A.1.1. – Rozbiórki obiektów kubaturowych – [m<sup>3</sup>]

A.1.2. – Roboty ziemne – [m<sup>3</sup>]

#### A.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte A.1.1. i A.1.2. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### A.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie A.5. i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie A.7.

#### A.10. Przepisy związane

Literatura

PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”

PN-81/B-04452 – „Grunty budowlane. Badania polowe”

PN-88/B-04481 – „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”

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

## B. 45223500-1 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO

### B.1. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących elementów:

- fundamenty

### B.2. Fundamenty

#### B.2.1. Roboty fundamentowe

Do robót fundamentowych przy realizacji zadania inwestycyjnego należy zaliczyć:

- fundamenty dla słupków stalowych altany śmietnikowej

#### B.2.2. Materiały

Wszystkie fundamenty zaprojektowano z betonu żwirowego klasy C 16/20 i zbrojenie stalą A-0 (St0S-b). Szczegóły wykonawcze fundamentów przedstawione zostały w części rysunkowej opracowania.

#### B.2.3 Sprzęt

Do wykonania fundamentów może być użyty dowolny sprzęt mechaniczny, lub ręczny, zależny od przyjętej technologii robót.

#### B.2.4. Transport

Transport materiałów dla robót fundamentowych - dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### B.2.5. Wykonanie robót

Wszelkiego typu „przekopania” (wykopanie gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia), należy wypełnić betonem B10 („chudym”)

Wykopy pod fundamenty należy zabezpieczyć na całej powierzchni przed napływem wód opadowych i powierzchniowych.

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża gruntowego. Odbiór dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża, a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. w skutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór podłoża przeprowadzić należy przed ułożeniem chudego betonu. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości ich usytuowania w planie,
- poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, żelbetowych, izolacyjnych.

Odbiór wszystkich opisanych powyżej robót powinien być dokonany sukcesywnie zgodnie z warunkami technicznymi.

#### B.2.6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót fundamentowych podano w punkcie B.2.5.

Sprawdzenie i odbiór robót fundamentowych powinien być dokonany zgodnie z normami wymienionymi w p. B.2.10.

#### B.2.7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

– Roboty fundamentowe – [m<sup>3</sup>]

### B.2.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.2. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### B.2.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie B.2.5. i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie B.2.7.

### B.2.10. Przepisy związane

#### Literatura

PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-B-03264 :2002 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. \_ Obliczenia statyczne i projektowanie”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I część 1” – Wydawnictwo Arkady – rok wydania 1989

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Zabezpieczenia i izolacje. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne” – Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 2004

K. Biernatowski „Fundamentowanie” – PWN, Warszawa 1984

## B.3. Roboty betonowe

### B.3.1. Wstęp

Zakłada się, że wszystkie elementy zaprojektowane w konstrukcji żelbetowej zostaną wykonane z mieszanki przygotowanej w zakładzie betoniarским i dostarczonej na budowę jako produkt gotowy.

### B.3.2. Materiały

Żelbetowe elementy zaprojektowano z betonu żwirowego klasy C 16/20 wg normy PN-EN 206-1.

### B.3.3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie, lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

### B.3.4. Transport mieszanki betonowej

Mieszanke betonową dostarczać należy na budowę środkami transportu nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności mieszanki (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub wody wskutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewnić dostarczenia do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może różnić się o 1cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki przeznaczone do transportu powinny zapewniać możliwość ich stopniowego opróżniania,

Przewiduje się, że opróżnianie pojemnika samochodowego (tzw. gruszki) do skrzyni, i dalszy jej transport na miejsce ułożenia pompami. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pompowania należy zwilżyć powierzchnię przewodów.

Transport mieszanki betonowej musi być tak zorganizowany, aby możliwe było wbudowanie mieszanki z zachowaniem czasu podanego w tabeli 1.

Tab.1. Czas wbudowania mieszanki betonowej

| Temperatura otoczenia | Czas wbudowania mieszanki betonowej |
|-----------------------|-------------------------------------|
| +15 ° C               | 90 min.                             |
| +20 ° C               | 70 min.                             |
| +30 ° C               | 30 min.                             |

### B.3.5. Wykonanie robót

#### B.3.5.1. Układanie mieszanki betonowej

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

- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

#### B.3.5.2. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. W czasie wykonywania tych czynności mieszanka betonowa nie może ulec rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko dla mieszanek betonowych i o konsystencji ciekłej, lub półciekłej lub, gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na

głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

#### B.3.5.3. Układanie mieszanki betonowej w ścianach

Patrz p. B. 3.5.2.

#### B.3.5.4. Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach

Belki i płyty – nie występują.

#### B.3.5.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Jeżeli temperatura powietrza wynosi powyżej  $+20^{\circ}\text{C}$ , czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godziny.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

#### B.3.5.6. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewniać utrzymanie określonych warunków ciepłno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwić powstanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób, przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

#### B.3.5.7. Kontrola wykonywania i jakości betonu

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalenia:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych. Może być ona przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

#### B.3.6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, wymogami przedstawionymi w p. B.3.5. oraz normami wymienionymi w p. B.3.10.

Roboty podlegają odbiorowi.

B.3.7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest: 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

B.3.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.3. podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

B.3.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.3.

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.
- podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

B.3.10. Przepisy związane

|                     |  |
|---------------------|--|
| PN-EN 206-1:2003    | Beton.   |
| PN-EN 196-1:1996    | Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.                        |
| PN-EN 196-3:1996    | Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości. |
| PN-EN 196-6:1997    | Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.                    |
| PN-B-30000:1990     | Cement portlandzki.  |
| PN-88/B-30001       | Cement portlandzki z dodatkami.  |
| PN-B-03002/Az2:2002 | Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenie.             |
| PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.               |

B.4. Zbrojenie konstrukcji budowlanychB.4.1. Wstęp. Stal zbrojeniowaDefinicje

Pręty zbrojenia – pręty proste lub obcinki walcówki dostarczonej w kręgach oraz druty , przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

Klasa stali – określenie własności mechanicznych stali zbrojeniowych do żelbetu wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską

Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcyjnych odpowiadać musi wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Kierownika Budowy (Kierownika Projektu).

B.4.2. Materiały - pręty zbrojeniowe

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy) wydany na żądanie

zamawiającego.. Kręgi wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.

Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.

Pręty ze stali klasy A-II powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równolegle do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednoskośnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem  $60^{\circ}$  i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta.

Pręty ze stali zbrojeniowych klasy A-III i A-IIIN powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równolegle do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne ułożone w tzw. jodełkę i nachylone do osi podłużnej pręta z jednej strony pod kątem  $60^{\circ}$ .

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach. W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych.

Średnica kręgów powinna wynosić 550-1000 mm, a ich masa do 1000 kg.

Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000 kg.

Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczane o długościach:

- 10 -12m – jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej,
- określonych w zamówieniu (6-12m) z dopuszczalną odchyłką 100mm.

#### Kontrola jakości

Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierając:

- nazwę producenta,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub nr partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

#### B.4.3. Sprzęt

Do wykonania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów, zbrojeniowych.

Urządzenia do cięcia i gięcia prętów mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonane na prętach o średnicy nie większej niż 20mm.

#### B.4.4. Transport zbrojenia

Elementy zbrojenia powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.

#### B.4.5. Wykonanie robót

Zbrojenie elementów konstrukcji żelbetowej może być wykonane w postaci pojedynczych prętów połączonych drutem wiązałkowym, lub za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego oraz spawania.

#### B.4.5.1. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe należy oczyścić z kurzu, ziemi zgorzeliny, luźnej rdzy tłustych plam, lub innych zanieczyszczeń.

Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

Czyszczenie prętów powinno być dokonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania – stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

- przebywanie pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,

Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub pomieszenia. Chodzenie po odgiętych prętach zbrojeniowych jest zabronione.

#### B.4.5.2. Wykonywanie haków, pętli i odgięć

Haki i pętle należy wykonywać przy użyciu trzpieni rolkowych, których średnica nie może być mniejsza niż:

- dla prętów ze stali klasy A-0 i A-I: 2,5d przy  $d < 20\text{mm}$ , 3d przy  $d > 20\text{mm}$ ,
- dla prętów ze stali klasy A-II i A-III: 4d przy  $d < 20\text{mm}$ , 5d przy  $d > 20\text{mm}$ .

Wewnętrzna średnica zagięć prętów zbrojenia głównego powinna być nie mniejsza niż:

- 10d dla prętów ze stali klasy A-0, A-I i A-II,
- 15d dla prętów ze stali klasy A-III.

#### B.4.5.3. Kotwienie prętów zbrojenia

W elementach z betonu zbrojonych, rozciągane pręty kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego.

#### B.4.5.4. Zasady łączenia prętów zbrojenia

Dopuszcza się łączenie prętów na zakład. Zaleca się ponadto, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

Typy połączeń spajanych i sposoby ich wykonania podane zostały w PN-B-03264:2002, tab. 26.

#### B.4.5.5. Montaż zbrojenia

Układanie elementów zbrojenia powinno być wykonane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania. Zbrojenie powinno być stale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

#### B.4.5.6. Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowych



W konstrukcjach przewidzianych do zabezpieczenia przeciwkorozyjnego należy unikać przerw roboczych w betonowaniu konstrukcji, a w przypadku konieczności takich przerw należy zapewnić uszczelnienie styków roboczych.

Powierzchnia konstrukcji z betonu powinna mieć szorstkość deskowania drewnianego.

Beton bezpośrednio po rozdeskowaniu należy zwilżyć wodą i zatrzeć packą drewnianą na ostro ( bez stosowania dodatkowego zaczynu cementowego).

Grubość otuliny betonowej zbrojenia należy regulować podkładkami z bloczków zaprawy cementowej albo podkładkami z innych materiałów posiadających aprobatę techniczną. Niedopuszczalne jest stosowanie jako podkładek prętów, zbrojeniowych lub kawałków drewna.

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić grubość otuliny zbrojenia w deskowaniu. Wynik sprawdzenia należy odnotować w dzienniku budowy.

#### B.4.6. Kontrola wykonania montażu zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi poniżej wymaganiami.

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie jakości połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wnioski o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie wykonawczym.

#### B.4.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

#### B.4.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.4 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji,

zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

#### B.4.9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

#### B.4.10. Przepisy związane

PN-B-03264 :2002 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. - Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-B-06250 – „Beton zwykły”.

PN-B-06712 – „Kruszywa mineralne do betonu”

PN-89/H84023.06 – „Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki”

PN-82/H 93215 – „Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu – Pręty gładkie”

PN-ISO 6935-1 – „Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie”

PN-ISO 6935-1/Ak – „Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju”

PN-ISO 6935-2 – „Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane”

PN-ISO 6935/2Ak – „Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju”

PN-EN 206-1 - „Beton – część 1: Wymagania, wykonanie, produkcja i zgodność”

PN-B-06251 – „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”

### C. 45342000-6 WZNOSZENIE OGRODZEŃ

#### C.1 Zakres robót objętych ST

- Wykonanie i montaż przęseł ogrodzeniowych

#### C.2 Materiały

##### C.2.1. Materiały do wykonania cokołu betonowego

Nie dotyczy.

##### C.2.2. Elementy ogrodzenia stalowego

Słupki stalowe 60x60x4 mm, wpuszczone w fundament żelbetowy na głębokość min.50 cm. Konstrukcja przęseł stalowa 50x50x5 i 40x40x4 wg projektu. Rozstaw słupków dla przęseł typowych 200/240 cm.

#### C.3. Sprzęt

Ustawienie konstrukcji altany wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak drągi stalowe, młotki, obcęgi. Można również wykorzystać żuraw samochodowy i platformy samochodowe.

#### C.4. Transport

Materiały do wykonania altany można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniami, wpływami atmosferycznymi.

### C.5. Wykonanie robót

Podstawowe czynności przy wykonaniu robót obejmują:

- wykonanie fundamentu/cokołu z betonu zbrojonego
- montaż stalowych elementów ogrodzenia altany śmietnikowej

#### C.5.1. Wykonanie fundamentu/cokołu z betonu zbrojonego

Fundamenty o wymiarach 30x30 cm, wysokości ca 120 cm i posadowieniu na głębokości 100 cm poniżej poziomu terenu, wykonany na mokro z betonu C 16/20 wg PN-EN 206-1, zbrojony jest 4-ma prętami  $\varnothing$  8 i strzemionami  $\varnothing$  8 co 25 cm. Szczegółowe warunki wykonania robót zawarte są w p. B.

### C.6. Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby do obrotu powszechnego
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inspektora
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji.

### C.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla robót murarskich jest  $m^3$

Jednostką obmiarową dla robót elewacyjnych jest  $m^2$

### C.8. Odbiór robót

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i odbiorowi końcowemu.

Po zakończeniu okresu rękojmi i gwarancji obejmuje ocenę robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonanych ewentualnych poprawek.

### C.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie C.1 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie C.7.

Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w Umowie, jest faktycznie wykonana i odebrana ilość robót wg zaoferowanych cen jednostkowych, które obejmują:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie robót wg. Umowy
- ustawienie, pracę i rozebranie potrzebnych rusztowań, zabezpieczeń
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowisk pracy z resztek materiałów

## D. NORMY, PRZEPISY, AKTY PRAWNE

### D.1. Polskie Normy

- PN-80/B-01800      Antykorozyjne zabezp. w budown. Konstrukcje betonowe. i żelbet. Klasyfikacja i określenie środowisk

- PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezp. w budown. Konstrukcje betonowe. i żelbet. Podstawowe zasady projektowania
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli
- PN-B-03002 (99) Konstrukcje murowe niezbrojone
- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-80/B-30000 Cement portlandzki
- PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- PN-88/B-04300 Cement . Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

## D.2. Akty prawne

- C.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- C.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690z późniejszymi zmianami),
- C.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 41).
- C.2.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z 2003r., poz. 1126).
- C.2.5. Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 14 czerwca 2004 w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (MP nr 31, poz. 551).

## D.3. Normy Branżowe

- BN-88/6731-08 – „Cement. Transport i przechowywanie”
- PN-90/Z-08055- Sprzęt chroniący prze upadkiem z wysokości. Metody badań na obciążenia statyczne
- PN-90/Z08056- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Metody badań na obciążenia dynamiczne.
- PN-90/Z-08057- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości.
- PN-90/Z-08058- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Badania
- PN-86/Z-08110/01- Przemysłowe hełmy ochronne. Postanowienia ogólne.
- PN-86/Z-08110/04- Przemysłowe hełmy ochronne. Wymagania.