

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**NR ST – 002**

**MODERNIZACJA**  
**STACJI UZDATNIANIA WODY**  
w miejscowości **POTULIN**

gmina Gołańcz  
powiat: wągrowiecki  
woj. wielkopolskie

**ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE**

O p r a c o w a ł:

inż. Stanisław Grabias

upr.bud.nr 190/77

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano- konstrukcyjnych związanych z projektem budowlany m pt. „, Modernizacja stacji uzdatniania wody w m. Potulin” – branża budowlano - konstrukcyjna dla obiektów:

- A/ Modernizacja budynku stacji uzdatniania wody w zakresie robót remontowo --budowlanych wynikających ze zmian technologicznych uzdatniania wody oraz poprawiających stan techniczny i estetyczny budynku
- B/ Zbiornik - odstojnik wód połączonych
- C/ Ogrodzenie terenu stacji wodociągowej z brama wjazdową i furtką
- D/ Umocnienie nawierzchni drogi wewnętrznej

### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### **1.3. Zakres robót objętych S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową /opis techniczny i rysunki/ w zakresie przedstawionym w punkcie 1.1.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją techniczną – ST-00., Wymagania ogólne."

### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne".

Materiały do wykonania robót ogólnobudowlanych przedstawionych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową- /opisem technicznym i rysunkami/ oraz zgodnie z zestawieniem załączonym do projektu budowlanego/część kosztowa/.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót ogólnobudowlanych przy realizacji opisanego rodzaju robót należy użyć sprzętu wymienionego w załączonym do projektu budowlanego zestawieniu sprzętu./część kosztowa/.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania stosowania środków transportu podano w ST-00 - „Wymagania ogólne”

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót ogólnobudowlanych przy modernizacji stacji uzdatniania wody mogą być użyte następujące środki transportu:

- samochód transportowy skrzyniowy o ładowności do 5,0 t
- samochód dostawczy o ładowności do 0,9 t
- samochód dłużykowy do przewozu kształtowników stalowych i stali zbrojeniowej
- samochód samowyladowczy do transportu materiałów sypkich

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST -00.„Wymagania ogólne”

#### 5.2 Warunki szczególne realizacji robót ogólnobudowlanych

##### 5.2.1. Budynek stacji uzdatniania wody

Roboty budowlano – montażowe w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody

polegać będą głównie na pracach budowlano – remontowych w dostosowaniu podziału wnętrza budynku do wymagań technologicznych urządzeń i uzdatniania wody oraz podnoszących stan techniczny budynku, a w szczególności na:

- wymianie stolarki okiennej i drzwiowej
- budowie nowych ścian działowych na ławach fundamentowych wydzielających pomieszczenia technologiczne, magazynowe i pomieszczenie dla agregatu prądotwórczego.
- rozbiórka istniejących fundamentów pod urządzenia technologiczne, budowa nowych fundamentów dla projektowanych urządzeń/agregat: zestaw pompowy i filtry/
- wykonanie nowej posadzki betonowej we wszystkich pomieszczeniach z ułożeniem na posadzce w pomieszczeniach technologicznych płytek kamionkowych 'terakota'
- zabetonowanie części kanałów technologicznych a w pozostałych wykonanie betonowego dna o odpowiednim spadku i przekrycie kanałów kratką Vema
- ułożenie na ścianach do wysokości okien/1.80 m/w pomieszczeniach technologicznych i węzle sanitarnym glazury
- osadzenie w ścianach zewnętrznych budynku nawietrzaków
- miana pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi
- wykucie otworów wentylacyjnych nawiewu
- ułożenie na powierzchni ścian wewnątrz hali technologicznej płytek ceramicznych a na posadzce płytek terakotowych

Ponadto w ramach robót remontowo – modernizacyjnych budynku SUW należy:

- uzupełnić tynki na ścianach, po montażu nowych okien i drzwi oraz urządzeń technologicznych
- wykucie otworu w ścianie wschodniej i osadzenie bramy wjazdowej uchylnej o wymiarach 2.40 x 2.40 m do pomieszczenia agregatami
- zabetonowanie części kanałów technologicznych, które w nowych rozwiązaniach technologii uzdatniania wody są zbędne
- w hali technologicznej rozebrać istniejące fundamenty pod urządzenia technologiczne /filtry, hydrofony, pompy/ i wykonać nowe bloki fundamentowe betonowe wg wymiarów i rozmieszczenia przedstawionego na rzucie poziomym budynku w projekcie budowlanym
- po zakończeniu prac instalacyjnych i budowlano – remontowych po uprzednim uzupełnieniu tynków należy całość pomieszczeń – wymalować wg wskazań zawartych w projekcie budowlanym
- wykonać ocieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą lekką mokrą w systemie „Atlas-Stopter „ płytami styropianu EPS 100 o grubości 10 cm z wyprawą z tynku akrylowego o grubości 3 mm
- Przy wejściach i wjazdach do budynku wykonać podesty betonowe z płytek betonowych typu Pozbruk oraz opaskę o szer. 35 cm po obwodzie ścian zewnętrznych

### 5.2.2.Odstojnik wód popłucznych

Odstojnik wód popłucznych stanowić będzie jednokomorowy zagłębiony zbiornik w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych komory w rzucie 2,80 x 8,50 m głębokości 1,60 m.

Dno zbiornika stanowić będzie żelbetowa płyta denna o grubości 0,25 m, z betonu B-20 zbrojonego stalą A-III / siatka dolna i górna z prętów o 10 mm o oczkach 15 x 15 cm/ posadowiona na warstwie chudego betonu B-10 grubości 15 cm. Na chudym betonie izolacja przeciwwodna z dwóch warstw lepiku asfaltowego na gorąco. Ściany zbiornika z bloczków żwirobetonowych M-6 murowanych na zaprawie cementowej M-12, obustronnie tynkowane tynkiem cementowym. Zewnętrzna powierzchnia ścian izolowana 2 x lepikiem asfaltowym na gorąco. Przekrycie zbiornika płytami warstwowymi PW-8 opartymi na ścianach podłużnych. Po obwodzie ścian zbiornika wieniec żelbetowy o przekroju 25 x 20 cm z betonu B-25 zbrojony stalą A-III /4 Ø 10 ze strzemionami Ø 8 co 30 cm/.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luznych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

Montaż zbrojenia w płycie dennej żelbetowej należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu przy zastosowaniu gotowych siatek wg. ustalonego w projekcie rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować pod siatkę dolną podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Siatki zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz.

Skład mieszanki betonowej winien uwzględniać właściwości:

- konsystencji, urabialności i szczelności zgodnie z normą PN-88B/06250.

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem.

Powierzchnia podłoża pod izolację powinny być równa, czysta i odpylona,  
o wytrzymałości na ściskanie  $>9\text{MPa}$

### **5.2.3. Droga wewnętrzna**

W celu dojazdu do podstawowych obiektów technologicznych SUW (budynku stacji wodociągowej, pomieszczenia agregatu prądotwórczego, zbiornika retencyjnego i odstojnika wód popłucznych) zaprojektowano wykonanie drogi wewnętrznej o nawierzchni umocnionej płytkami betonowymi typu „Pozbruk” o grubości 8,0 cm na podłożu z mieszanki betonowej B-15 grubości 15,0 cm i warstwie odsączającej z piasku o grubości 10 cm po uwalowaniu.

Nawierzchnia drogi obramowana krawężnikami drogowymi betonowymi o wymiarach 15 x 30 cm. Krawężniki wystające ułożone na ławach betonowych z betonu B-10.

Szerokość drogi 3,50 m..

### **5.2.4 Ogrodzenie terenu SUW z bramą wjazdową i furtką**

Istniejące skorodowane ogrodzenie terenu stacji uzdatniania wody z siatki drucianej o oczkach 50 x 50 mm rozpiętej na słupkach stalowych z rur, zostanie zdemontowane. W tym samym miejscu wykonane zostanie nowe ogrodzenie także z siatki stalowej powlekanej o oczkach 50x50 mm rozpiętej na nowych słupkach stalowych wbetonowanych w gruncie. Od strony drogi dojazdowej zamontowana zostanie nowa brama wjazdowa dwuskrzydłowa o szerokości 3,60 m oraz furtka o szerokości 1,0 m z siatki stalowej powlekanej w ramie z kątownika 50x50x5 mm. Wysokość ogrodzenia 1,50 m. Skrzydła bramy i furtka usztywnione kątownikiem 35 x 35 x 4 mm i powieszone na słupach przybramowych z rury stalowej o średnicy 89/5 mm osadzonych w fundamentach betonowych o wymiarach 50 x 50 x 100 cm. Dolny pas skrzydeł bramy wypełniony blachą stalową czarną o grubości 2 mm. Konstrukcję stalową bramy i furtki pomalować dwukrotnie farbą rdzochronną po uprzednim dokładnym oczyszczeniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania kontroli jakości robót podane w ST- „Wymagania ogólne”

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodność z warunkami technicznymi. Należy dokonać następujących badań:

- odchylenia wymiarów otworów ościeży okien i drzwi

- prawidłowość mocowania płyt ocieplenia i pokrycia dachu
- prawidłowość wykonania ścian działających poszczególne pomieszczenia
- przyleganie izolacji do podkładu
- prawidłowość ułożenia płytek podłogowych i powłok izolacyjnych
- rozmieszczenia w planie odstoju wód popłucznych
- wytyczenia drogi dojazdowej do obiektów i lokalizacji bramy wjazdowej i furtki na teren SUW

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostkami obmiaru są:

szt. – dot. wymiany okien i drzwi

m<sup>2</sup> - pokrycia dachowe, przekrycie odstoju, ścianki działowe cienie, posadzki, izolacje, powierzchnia drogi dojazdowej

m<sup>3</sup> - bloki fundamentowe, ściany działowe, płyta denna odstoju, ściany odstoju.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, oraz z S.T.-... „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-... „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z wykonaniem robót i oceną jakości robót.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie robót remontowo – budowlanych, betonowych, montaż ocieplenia i pokrycia dachu, wykonania odstoju wód popłucznych, drogi wewnętrznej.

montaż ogrodzenia z bramą i turką, wykonanie zabezpieczenia i okalanie budowlanego

- prace porządkowe

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-68/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesztywanej z tkanin szklanej i wełny szklanej.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

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

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe

PN-77/B-06200 Kontrola spawów

PN-87/M-69008 Klasa konstrukcji stalowych

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052 Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-71/H-97053 Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-ISO 4464: 1994 Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanych w wymaganiach PN- ISO 3443-8: 1994

Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robot budowlanych

PN-63/B - 06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-85/B - 23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.



PN-85/B - 10702 Wodociąg i kanalizacja. Zbiorniki - badania przy odbiorze.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B - 06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B - 06250 Beton zwykły.

PN-86/B - 06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B - 30000 Cement portlandzki.

PN-88/B - 06250 Beton konstrukcyjny.

PN-89/B - 30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.

PN-70/B - 8933-03 Podbudowa z chudego betonu.

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

PN-88/B - 04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

PN-76/B - 03001 Konstrukcje i podłoża budowli.

PN-8 I/B - 03020 Posadowienie bezpośrednio budowli.

85/B - 01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej.

PN-8 I/C - 89032 Oznaczenie chłonności wody - badania elektrochemiczne.

PN-83/C - 89031 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.

PN-79/C - 89027 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.

PN-8 I/C - 89034 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.

## **10.2. Inne**

Instrukcje ITB:

305/91 - Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

306/91 - Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**NR ST – 002/1**

**MODERNIZACJA**  
**STACJI UZDATNIANIA WODY**  
w miejscowości **POTULIN**

gmina Gołańcz  
powiat: wągrowiecki  
woj. wielkopolskie

**ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

Opracował:

inż. Stanisław Grabias

upr.bud.nr 190/77

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych przy realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego pt. "Modernizacja stacji uzdatniania wody" w miejscowości POTULIN gmina Gołańcz.

### **1.2. Zakres robót betonowych i żelbetowych**

Zakres robót betonowych i żelbetowych obejmuje wykonanie monolitycznej konstrukcji:

- żelbetowego zbiornika retencyjnego wody  $V = 150 \text{ m}^3$
- ław fundamentowych pod ściany działowe wewnątrz budynku stacji wodociągowej oraz fundamentów pod nowe urządzenia technologiczne w hali technologicznej i agregat prądotwórczy
- płyta denna odstoju wód popłucznych

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Projekcie Budowlanym stanowiącym część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg. szczegółowego przedmiaru robót załączonego do projektu budowlanego.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami oraz z St-00 –Wymagania ogólne..

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność robót z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami i przepisami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych omawianych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową- opisem technicznym i rysunkami:

- Beton konstrukcyjny szczelny B-20 ,B-25,B-30 W>8, F100;
- Beton na podłoża B-10
- cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30, 35
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg. PN-88/B-32250 i nadająca się do picia
- dodatki uplastyczniające i upłynniające
- dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe
- stal do zbrojenia betonu A-III

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót betonowych i żelbetowych należy używać następującego sprzętu:

- betoniarek do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji gęstoplastycznej
- wibratory pogrzążne/ buławy/ i powierzchniowe
- zacieraczki do betonu
- deskowania inwentaryzowane metalowe lub drewniane w częściowym użyciu materiałów drewnopochodnych, takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- żuraw samochodowy
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej tj: prościarka, giętarka mechaniczna i nożyce mechaniczne

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

## 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrysie placu budowy na podwoziu samochodowym
- cementowóz do zaopatrzenia w cement
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zakres wykonania robót żelbetowych monolitycznych

#### 5.1.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zębry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm

---

W przypadku większych occhyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą młotków, prostowarki i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty uciną się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie wykonuje się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym. Cięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odpięcia prętów o średnicy do  $d \leq 12\text{mm}$ . Pręty o średnicy  $d > 12\text{mm}$  powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości m.in. 30% skrzyżowań.

### **5.1.2. Montaż zbrojenia**

Montaż zbrojenia bloków fundamentowych pod urządzenia technologiczne i zbiorniki należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu – wg. określonego w projekcie rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładowe dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości sekcji pionowych otrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładowe dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru..

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyznaczonym drutem wiązalkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

### **5.1.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania**

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C.

---

Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i awaralności betonu.

### **5.1.4. Skład mieszanek betonowych**

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów i ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencję
- urabialność
- szczelność

zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągania wysokiej marki betonu np. B-25, należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanekę należy wykonywać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 kg/m<sup>3</sup> z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkającego, drobniejsza frakcje z płasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 2mm. Wymagana wodoszczelność W-8.

### **5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu**

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić.

Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **5.1.6. Przygotowanie do betonowania**

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie lub powłec formę stalową środkiem adhezyjnym, sprawdzić montaż zbrojenia i zapewnienia właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim podkładkom dystansowym.

---

### **5.1.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu**

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucać z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczenia jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wglębnych, które należy zanurzyć 10-15cm w warstwie uprzednio ułożonej, powinno w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej usuwając wodę z powierzchni warstwy niższej.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowanie powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre krawędzie, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany z Inspektorem Nadzoru.

### **5.1.8. Rozbiórka szalunków i rusztowania**

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

### **5.1.9. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny**

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową z zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie  $>9\text{MPa}$
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia  $>30\text{cm}$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 00- Wymagania ogólne.

---

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem budowlanym

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- Mg (t): przygotowanie i montaż zbrojenia.
- $\text{m}^2$ : powierzchnie płyt dennyh, izolacji
- $\text{m}^3$ : betonowania podkładu betonowego, ław fundamentowych, płyt dennyh i fundamentów blokowych.

---

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy



dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

## **8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie  
prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,  
szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń  
gładkości powierzchni - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni elementu, stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2mm zaprawione masą asfaltową.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót w pkt. 1.4. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości użytych materiałów.

### **9.2. Płatności**

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów

obsadzenie dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych

---

- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów  
wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych  
wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnacja betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe  
wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów  
pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-63/B - 06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-85/B - 23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- PN-85/B - 10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki i badania przy odbiorze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B - 06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B - 06250 Beton zwykły.
- PN-86/B - 06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B - 30600 Cement portlandzki.
- PN-88/B - 06250 Beton konstrukcyjny
- PN-89/B - 30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny
- PN-70/B - 8933-03 Podbudowa z cieżkiego betonu
- PN-79/B - 06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
- PN-82/H - 93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 
- PN-88/B - 04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-88/B - 6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-88/B - 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-82/B - 02000 Obciążenia budowli.
- PN-82/B - 02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B - 02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B - 02004 Obciążenia pojazdami
- PN-82/B - 02010 Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B - 02011 Obciążenie wiatrem.
- PN-86/B - 02014 Obciążenie gruntem.
- PN-86/B - 02015 Obciążenie temperaturą.
- PN-90/B - 03000 Projekty budowlane. Obciążenia statyczne.
- PN-76/B - 03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
- PN-87/B - 03002 Konstrukcje murowe.
- PN-81/B - 03020 Posadowienie przeczodoła budowli.
- PN-85/B - 10702 Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO4464: 1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanych w wymaganiach. PN-

ISO 3443-8, 1994 Tolerancja w ruchu konstrukcji – Kontrola wymiarowa robot  
budowlanych

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

PN-85/B - 01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. PN-81/C -

89032 Oznaczenie chłonności wody, badania elektrochemiczne. PN-83/C - 89031

Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu. PN-79/C - 89027

Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu. PN-81/C - 89034

Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.

## **10.2. Inne**

Instrukcje ITB:

305/91 - Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

306/91 - Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.