

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót ST- 05 Roboty zbrojarskie

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót – 45000000-7 – Prace budowlane

Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót – 45250000-4 – Roboty w zakresie instalowania, wydobywania oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

- Kategoria robót: - 45252000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
- Kategoria robót: - 45252100-9 – Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków

Grupa robót – 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
45260000-7 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

- Kategoria robót: - 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
- 45262310-7 Zbrojenie

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1	Przedmiot ST	4
1.2	Zakres stosowania ST	4
1.3	Zakres robót objętych ST	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	5
2.1.1	Rodzaje stali zbrojeniowej	5
2.1.2	Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej	5
2.2	Wymagania szczegółowe dla materiałów	6
2.2.1	Asortyment stali zbrojeniowej	6
2.2.2	Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej.....	6
2.2.2.1	Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku 34GS wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:	6
2.2.2.2	Pręty okrągłe ze stali gatunku 18G2 wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:	6
2.2.2.3	Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku St3S wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:	7
2.2.2.4	Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:	7
2.2.3	Drut montażowy	7
2.2.4	Podkładki dystansowe	7
2.3	Deklaracja zgodności	7
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	7
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	7
3.2	Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich	8
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	8
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	8
5.1	Warunki ogólne	8
5.1.1	Organizacja robót.....	8
5.1.2	Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy	8
5.1.3	Przygotowanie zbrojenia	8
5.1.3.1	Czyszczenie prętów	9
5.1.3.2	Prostowanie prętów.....	9
5.1.3.3	Cięcie prętów zbrojeniowych.....	9
5.1.3.4	Odgięcia prętów, haki.....	9
5.1.4	Montaż zbrojenia.....	10
5.1.4.1	Wymagania ogólne	10
5.1.4.2	Montowanie zbrojenia	11
5.1.4.3	Łączenie prętów za pomocą spawania	11
5.1.4.4	Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania	11
5.1.4.5	Skrzyżowania prętów	11
5.1.4.6	Zasady BHP	11
5.2	Warunki szczegółowe wykonania robót	12
5.2.1	Obiekty NR 1, 1A, 1B, 1C Budynek krat, Pomieszczenie pomp dawujących, Rozdzielnia	12
5.2.2	Komora pomiarowa - obiekt nr 4A	12
5.2.3	Piaskowniki - Obiekty Nr 5/1 i 5/2	12
5.2.4	Osadniki wstępne - Obiekty Nr 9/1 i 9/2	12

5.2.5	Komora rurociągów osadu wstępnego	13
5.2.6	Zbiornik retencyjny 30/1,30/2.....	13
5.2.6.1	Podpora „A”	13
5.2.6.2	Podpora „B” pod żurawik.....	13
5.2.6.3	Schody terenowe	13
5.2.7	Komora rozdziału - obiekt nr 4B	13
5.2.8	Stan istniejący - Blok technologiczny - obiekt nr 6	14
5.2.9	Obiekt nr 6A – komora rozdziału	14
5.2.10	Komora pomiarowa - obiekt nr 7C.....	14
5.2.11	Komora rozdziału – obiekt nr 7A	14
5.2.12	Komora osadu nadmiernego i komora osadu	14
5.2.13	Komora pomiarowa - obiekt nr 7B	14
5.2.14	Pompownia osadu wstępnego oraz wód nadosadowych i odcieków -obiekt nr 9A i 15 15	15
5.2.15	Obiekt nr 13/1, 13/2 - Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego	15
5.2.16	Przepompownię osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej - obiekt nr 16	15
5.2.17	Obiekt nr 38 - biofiltr	16
5.2.18	Zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 31), zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego (obiekt nr 32),zbiornik osadu przefermentowanego (obiekt nr 33).....	16
5.2.19	Wydzielone komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2	16
5.2.20	Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27; Budynek kotłowni - obiekt nr 29	17
5.2.21	Budynek kotłowni - obiekt Nr 29	17
5.2.21	Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24	17
5.2.22	Instalacja biogazu.....	18
5.2.22.1	Obiekt Nr36 Instalacja biogazu – fundament pod zbiornik biogazu	18
5.2.22.2	Obiekt Nr37 fundament pod pochodnię biogazu	18
5.2.22.3	Obiekt Nr35 Fundament pod węzeł rozdzielczo-pomiarowy	19
5.2.22.4	Obiekt Nr34 Fundament pod stację odsiarczania biogazu	19
5.2.22.5	Materiały konstrukcyjne.	19
6	KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	19
6.1	Ogólne zasady kontroli.....	19
6.1.1	Kontrola zbrojenia	19
6.2	Kontrola jakości robót zbrojarskich.....	19
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	20
7.1	Jednostka obmiarowa	20
8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	20
8.1	Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.	20
8.1.1	Dokumenty i dane	20
8.1.2	Zakres robót.....	21
8.2	Odbiór końcowy	21
9	SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT.....	21
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	21

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu **Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Kielczewie. Numer zamówienia: S49-2/2011 8/ZP/2011**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i montaż zbrojenia przewidzianego w projekcie przy wykonywaniu następujących obiektów:

- Obiekty NR 1, 1A, 1B, 1C Budynek krat, Pomieszczenie ewakuacji skratek, Pomieszczenie pomp dawujących, rozdzielnia.
- Obiekt: nr 4A komora pomiarowa
- Obiekt Nr 5/1, 5/2, 9/1, 9/2, 14 - Piaskowniki, osadniki wstępne i komora rurociągów osadu wstępnego
- Obiekt: 4B, 30/1, 30/2 Komora rozdziału, Zbiornik retencyjny
- Reaktor biologiczny, komora rozdziału oraz komora pomiarowa – obiekt nr 6, 6A, 7C
- Komora rozdziału ścieków, komora osadu, komora pomiarowa – obiekt nr 7A, 7a, 7B
- Pompownia osadu wstępnego oraz wód nadosadowych i odcieków -obiekt nr 9A i 15
- Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego - obiekt nr 13/1, 13/2.
- Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej - obiekt nr 16
- Zbiornik osadu nadmiernego, zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego, zbiornik osadu przefermentowanego - obiekt nr 31, 32, 33
- Wydzielone komory fermentacyjne oraz budynek wymienników ciepła - obiekt nr 12/1, 12/2, 27
- Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24
- Instalacja biogazu – obiekt nr ob. nr 34, 35, 36, 37

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia obiektów budowlanych. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących Robót:

- ★ Roboty przygotowawcze:
 - Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- ★ Roboty zasadnicze:
 - przygotowanie zbrojenia,
 - montaż zbrojenia,
 - kontrola jakości robót i materiałów.
- ★ Roboty końcowe:
 - Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST-00. „Wymagania ogólne” a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu robót zbrojarskich - należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zbrojarskich zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.
- Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich normach. Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane w kręgach lub prostych wiązkach zaopatrzonych w przywieszki zawierające:

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii i znak obróbki cieplnej
- atest hutniczy

2.1.1 Rodzaje stali zbrojeniowej

Stal jest stopem żelaza (Fe) z węglem (C) i innymi pierwiastkami, jak: mangan (Mn). Krzem (Si). fosfor (P), siarka (S), chrom (Cr). nikiel (Ni), miedź (Cu). molibden (Mo), wolfram W. Jej gęstość wynosi 7850 kg/m³ Stal zbrojeniową. zależnie od jej właściwości mechanicznych. zalicza się do odpowiedniej klasy jakości. Rozróżnia się pięć klas tej stali: A-O, A-I, A-II, A-III i A- IIIN. W każdej z tych klas stali zbrojeniowej wyróżnia się jej gatunki.

2.1.2 Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodne z projektem.

Niżej podano ogólne zasady doboru stali gatunków najczęściej stosowanych w praktyce. Pręty ze stali klasy A0 gatunku St0S-b są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu.

Pręty ze stali klasy A-I gatunku St3SX-b, St3SY -b i St3S-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia tych konstrukcji przed korozją. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY-b należy wykonywać uchwyty montażowe elementów prefabrykowanych.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w podwyższonej temperaturze, narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch) oraz pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia konstrukcji przed korozją.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku St50B stosuje się jako zbrojenie nośne. Nie należy ich jednak stosować w konstrukcjach poddanych działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych. Nie nadają się do spawania łukowego i zgrzewania punktowego.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 20G2Y -b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych. Dopuszcza się używanie tej stali w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym.

Podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach z betonu są pręty ze stali klasy A-III gatunku 34GS. Dopuszcza się ich stosowanie w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze.

Pręty ze stali klasy A-III N gatunku 20G2VY-b są stosowane jako zbrojenie nośne podłużne w żelbetowych elementach zginanych o stopniu zbrojenia większym niż 0,25%. Nie należy stosować tej stali w konstrukcjach poddanych działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych lub dynamicznych, podwyższonej temperatury oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych.

Oprócz prętów jako zbrojenie konstrukcji żelbetowych stosuje się druty o średnicy 3-5 mm. W elemencie żelbetowym pręty nośne zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku. W szczególnych wypadkach dopuszcza się stosowanie w jednym przekroju prętów z różnych gatunków i klas stali od A-0 do A-III N, pod warunkiem uwzględnienia ich wytrzymałości i zakresów stosowania.

W wypadku stosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek itp. wykonuje się je ze stali St3S i projektuje wg PN-90/B-03200 Stal zbrojeniową z importu (a także inne gatunki stali, nie wymienione wyżej) można stosować wyłącznie po uzyskaniu odpowiedniego dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie.

Stal zbrojeniowa jest dostarczana jako walcówka w kręgach średnicy 55-do-100 cm i masie do 1000 kg lub w postaci prętów długości 10 do 12 m. Pręty ze stali klasy A-0 i A-I są okrągłe gładkie a ze stali wyższych klas okrągłe żebrowane.

2.2 Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1 Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem Kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej i normy PN-89/H-84023.06

- AIII gatunku 34GS – $\varnothing 8 \div \varnothing 16$
- AII gatunku 18G2 – $\varnothing 8 \div \varnothing 20$
- AI, gatunku St3S; ST3SX – $\varnothing 8 \div \varnothing 12$
- A0 gatunku St0S –b
- Elektrody ER 1.46
- Wg dokumentacji konstrukcyjnej dla obiektów nowych zastosowano :
 - A-III (RB500W lub B500SP) , A-III N, A-I (St3S)

2.2.2 Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

2.2.2.1 Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku 34GS wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	6 ÷ 32
- granica plastyczności R_e (min) w MPa	410
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa	Min.590
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	410
- wydłużenie (min) w %	16
- zginanie do kąta 90°	brak pęknięć i rys w złączu.

2.2.2.2 Pręty okrągłe ze stali gatunku 18G2 wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	6 ÷ 28
- granica plastyczności R_e (min) w MPa	355
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa	490 ÷ 620
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	355
- wydłużenie (min) w %	20
- zginanie do kąta 90°	brak pęknięć i rys w złączu.

2.2.2.3 Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku St3S wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	5,5 ÷ 40
- granica plastyczności R_e (min) w MPa	240
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa	370 ÷ 460
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa	210
- wydłużenie (min) w %	24
- zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączu.

2.2.2.4 Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	5,5 ÷ 40
- granica plastyczności R_e (min) w MPa	220
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa	310
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wydłużenie (min) w %	22
- zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączu.

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

2.2.3 Drut montażowy

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

2.2.4 Podkładki dystansowe

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

2.3 Deklaracja zgodności

Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy, w którym muszą być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-82/H-93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

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

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

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00. Wymagania ogólne" pkt. 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: gietarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie

oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Do obsługi WKFz podczas budowy (podawanie szalunków, rusztowań, zbrojenia i.t.p) przyjęto w projekcie, że zostanie zastosowany żuraw wieżowy o wysokości podnoszenia 35 m z wysięgnikiem długości 30,0 m np. ŻB75/100.
Torowisko żurawia ułożone na dnie wykopu.

3.2 Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich

Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów cienkich dostarczanych w odcinkach prostych – np. prościarka automatyczna
- urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość – np. nożyce elektro - mechaniczne
- urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych – np. giętarka
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych – np. spawarka elektryczna wirująca

Sprzęt należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją lub inny zatwierdzony przez Inżyniera.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00.Wymagania ogólne".

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

Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne".

5.1.1 Organizacja robót

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera. Wykonawca przedstawi Inżynierowi lub/i Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojeniowe.

5.1.2 Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

- Dokumenty dostarczone przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą spełniać wymagania ST-00 „Wymagania ogólne”.
- Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia – zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1.3 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak:

- czyszczenie,
- prostowanie,

- cięcie,
- gięcie i montaż

5.1.3.1 Czyszczenie prętów

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.1.3.2 Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty używane do przygotowania zbrojenia muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki. lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

5.1.3.3 Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewożne. Cięcia można również przeprowadzać przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.1.3.4 Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042.

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używane przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego mm	Stal żebrowana		
	Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500 MPa	Rak > 500 MPa
D < 10	d0 = 3d	d0 = 4d	d0 = 4d
10 < d < 20	d0 = 4d	d0 = 5d	d0 = 5d
20 < d < 28	d0 = 6d	d0 = 7d	d0 = 8d
D > 28	d0 = 8d	-	-

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi:

- 10 d dla stali A-III i A-II
- 5d dla stali A-I, A-0.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm.

Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

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

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

Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

Tabela 2 - Wydłużenie prętów w cm powstające podczas ich odginania o dany kąt

Średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpień zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

5.1.4 Montaż zbrojenia

5.1.4.1 Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego
- 0,025m - dla strzemion ram, belek, podciągów i gzymsów,

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

Szkielety krótkich belek i słupów można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie nakłada się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązałkowym) ze strzemionami. Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie.

Zbrojenie płyt układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów.

Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem. W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego. Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem. Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. W zbrojeniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania. Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki. Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe. Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych. Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana.

Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

5.1.4.2 Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej.

Zbrojenie konstrukcji żelbetowych można ogólnie podzielić na nośne (nazywane też głównym) i uzupełniające, gdzie zbrojenie nośne określone jest na podstawie obliczeń konstrukcyjnych, natomiast zbrojenie uzupełniające stosowane jest jako technologiczne.

5.1.4.3 Łączenie prętów za pomocą spawania

Spawanie zbrojenia należy wykonać po uzyskaniu aprobaty Inżyniera.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

5.1.4.4 Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

5.1.4.5 Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

5.1.4.6 Zasady BHP

Stoły warsztatowe ustawiać w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami z umocowanymi od strony nawietrznej osłonami. Stanowiska po obu stronach stołu należy oddzielić siatką o wysokości 1m, o oczkach max 20mm. Podczas cięcia pręta nożycami należy pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim. Cięcie nożycami prętów o średnicy większej niż 20 mm jest zabronione. Przy mechanicznym cięciu prętów nie wolno chwytać ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc tnących. Pręty o średnicy większej, niż 20mm mogą być gięte tylko mechanicznie. Zakładanie prętów na mechanicznej giętarczy dopuszczane jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki

Zabronione jest przebywanie pracowników na terenie ogrodzonym wzdłuż wyciąganego pręta w czasie prostowania zbrojenia Składowanie zbrojenia na pomostach przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót

Zbrojenie obiektów żelbetowych wraz z zestawieniem stali zbrojeniowej przedstawione jest na załączonych rysunkach w dokumentacji projektowej - część : konstrukcja budowlana.

Miejsca połączeń zbrojenia wykonać zgodnie z rysunkami roboczymi.

Przecięte zbrojenie w miejscach przejść szczelnych przyspawać do kołnierzy spoinami czołowymi, natomiast zbrojenie poziome podwójnymi spoinami pachwinowymi grubości 4 mm na długości min. 10 cm.

Przed zabetonowaniem spawy oczyścić z nagaru i zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą pokładową przeciwrdzewną.

Stal dostarczona na budowę powinna posiadać atest. Pręty zbrojenia oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń (tłuszcze, błoto, itp.).

5.2.1 Obiekty NR 1, 1A, 1B, 1C Budynek krat, Pomieszczenie pomp dawujących, Rozdzielnia

FUNDAMENTY

– ławy żelbetowe, wylewane na mokro, o wysokości 0,30 m i szerokościach dostosowanych do występujących obciążeń zewnętrznych.

KANAŁY NA KABLE ELEKTRYCZNE–

konstrukcja żelbetowa, wylewana na mokro, słupki żelbetowe 0,20x0,20m na stopie fundamentowej 0,60x0,60m, belka podłużna 0,20x0,25m. Głębokość kanału 0,60 m; szerokość 0,50 m.

STROPY

Wieniec żelbetowy z wystawionymi słupkami żelbetowymi 0,25x0,25m.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30 wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjnie.

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm (ławy fundamentowe), 3cm (wieńce)

5.2.2 Komora pomiarowa - obiekt nr 4A

Obiekt projektowany, w rzucie prostokątny o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej.

Geometria: a x b x h= 2,50 x 3,10 x 2,05m

- płyta denna o grubości 0,30m; ściany o grubości 0,25m

Płyta stropowa żelbetowa, grubości 0,15m

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm (płyta denna i ściany)

5.2.3 Piaskowniki - Obiekty Nr 5/1 i 5/2

Obiekty Nr 5/1 i 5/2 nowoprojektowany obiekt o konstrukcji żelbetowej, zadaszony wiatą o konstrukcji stalowej.

Piaskowniki posadowione na stropie żelbetowym. Strop o grubości płyty 0,18m. Konstrukcję stropu stanowi 5 ram żelbetowych w rozstawie 6,00m, rozpiętość ram 6,95m. Słupy ramy o przekroju 0,30 x 0,30m – szt. 9 i 0,30 x 0,40m – szt.4. Wysokość słupów od poz. terenu 3,30m. Słupy posadowione na stopach fundamentowych. Żebra ram żelbetowe o przekroju 0,30 x 0,50m – szt.3 i 0,40 x 0,70m – szt.2.

Piaskowniki posadowione na żebrach żelbetowych o przekroju 0,30 x 0,40m, żebra wystają 0,10m ponad płytę stropu.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30, mrozoodporny F100

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)

Otulina zbrojenia: a = 4cm, a = 2,5cm

5.2.4 Osadniki wstępne - Obiekty Nr 9/1 i 9/2

Obiekty Nr 9/1 i 9/2 – nowoprojektowane obiekty o konstrukcji żelbetowej przytulone do obiektu piaskowników. Obiekt w postaci zbiornika dwukomorowego, prostokątnego. Wymiary w rzucie zewnętrzne: a x b = 30,60 x 9,90m. Wysokość wewnętrzna h = 3,00m. Zbiornik wyniesiony, na

ścianach żelbetowych, ponad teren 2,05m – odległość do spodu płyty dennej. Ściany o grubości 0,30m, płyta denna grubości 0,35. Zbiornik posadowiony na ławach fundamentowych żelbetowych. Przekrój poprzeczny ław: 0,60 x 0,40m – obwodowe; 0,80 x 0,40m – pod ścianą środkową. Ławy posadowione 0,80m p.p.t.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.5 Komora rurociągów osadu wstępnego

Obiekt nowoprojektowany, żelbetowy, monolityczny. Obiekt w postaci komory prostokątnej, przekryty. Komora przytulona ścianą do krótszego boku osadników wstępnych. Wymiary zewnętrzne komory w rzucie a x b = 2,50 x 9,20m, wysokość wewnętrzna h = 2,00m. Płyta denna i ściany o grubości 0,20m, strop o grubości 0,15m.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm (płyta denna i ściany)

a = 2,5cm (płyta stropowa)

5.2.6 Zbiornik retencyjny 30/1,30/2

W ramach modernizacji oczyszczalni przewiduje się powiększenie objętości istniejącego zbiornika retencyjnego (awaryjnego) ścieków, polegające na:

- wykonanie nowych wylotów dla rury DN400 (płyta żelbetowa o grubości 0,20 m na podłożu betonowym gr. 0,10m)

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C20/25, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.6.1 Podpora „A”

Fundament blokowy, żelbetowy, wylewany na mokro.

Wymiary fundamentów axbxh=0,50x 1,60x1,50[m].

Materiały konstrukcyjne:

Beton konstrukcyjny: C25/30,

Stal zbrojeniowa: A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.6.2 Podpora „B” pod żurawik

Fundament blokowy, żelbetowy, wylewany na mokro.

Wymiary fundamentów axbxh=1,10x 1,10x1,10[m].

Materiały konstrukcyjne:

Beton konstrukcyjny: C25/30,

Stal zbrojeniowa: A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.6.3 Schody terenowe

Schody zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej, wylewanej na mokro o nachyleniu dostosowanym do skosu skarpy z poz. 69,20 na poz. 71,40 (wysokość 2,20 m)

Wysokość stopni h = 18,3 cm, długość b = 25,0 cm

Płyta nośna o grubości 0,12 m.

Szerokość biegu b1 = 1,80 m (z pozostawieniem pasma (belki) o szerokości 0,20 m na montaż barierki - obustronne).

Materiały konstrukcyjne:

Beton konstrukcyjny: C25/30, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.7 Komora rozdziału - obiekt nr 4B

Obiekt w rzucie prostokątny o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej.

Geometria: a x b x h = 2,50 x 5,7 x 2,30m

- płyta denna o grubości 0,30m; ściany o grubości 0,25m
Płyta stropowa żelbetowa, grubości 0,15m

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,
Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)
Otulina zbrojenia: a = 4cm (płyta denna i ściany)

5.2.8 Stan istniejący - Blok technologiczny - obiekt nr 6

Istniejący blok technologiczny to wielokomorowy zbiornik żelbetowy o wymiarach wewnętrznych a x b x h = 4840 x 2480 x 560cm. Ściany grubości 40cm z poszerzeniem do 75cm w miejscu łączenia z płytą denną wyniesione ponad skarpy, którymi są „otulone”, na wysokość 20cm.

Zakres prac w istniejącym bloku technologicznym

- nowoprojektowana ściana żelbetowa gr. 30cm na pełną wysokość i szerokość istniejącego bloku,

5.2.9 Obiekt nr 6A – komora rozdziału

W bezpośrednim sąsiedztwie bloku technologicznego projektowana jest komora żelbetowa o wymiarach wewnętrznych w rzucie a x b = 8,30 x 14,00m i wysokości ścian h=8,50m. Płyta denna gr. 0,50 m. Ściany wewnętrzne wydzielające strefy technologiczne gr. 30cm na całej wysokości. Ściany zewnętrzne o gr. 40cm z poszerzeniem do gr. 70cm na łączeniu z płytą denną. Komora usytuowana u podnóża skarpy okrywającej blok technologiczny i połączona z nim kanałami technologicznymi, żelbetowymi o wym. wewnętrznych 1,20 x 1,0m, grubość ścianek 0,15m.

5.2.10 Komora pomiarowa - obiekt nr 7C

Obiekt w rzucie prostokątny o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej.
Geometria: a x b x h= 2,50 x 2,15 x 2,85m- płyta denna o grubości 0,30m; ściany o grubości 0,25m
Płyta stropowa żelbetowa, grubości 0,15m

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37 mrozoodporny F100, wodoszczelny W8 (komora rozdziału, ściana)
C25/30, mrozoodporny F150, wodoszczelny W6 (komora pomiarowa, ściana oporowa)

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)
Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.11 Komora rozdziału – obiekt nr 7A

- Nadbudowa ścian komory do poz. 72,00 – ściany żelbetowe

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100
Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I (B500SP)
Otulina zbrojenia: a = 3cm

5.2.12 Komora osadu nadmiernego i komora osadu

- Nadbudowa ścian komory do poz. 72,00 – ściany żelbetowe

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100
Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I (B500SP)
Otulina zbrojenia: a = 3cm

5.2.13 Komora pomiarowa - obiekt nr 7B

Obiekt w rzucie prostokątny o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej.
Geometria: a x b x h= 2,50 x 1,7 x 2,10m- płyta denna o grubości 0,30m; ściany o grubości 0,25m
Płyta stropowa żelbetowa, grubości 0,15m

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30, wodoszczelny W6, mrozoodporny F150

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), A-I (St3S)
Otulina zbrojenia: a = 4cm (płyta denna i ściany)

5.2.14 Obiekt nr 10 - budynek dmuchaw

Budynek dmuchaw – obiekt istniejący, kubaturowy, niepodpiwniczony.

Fundamenty F-1

Żelbetowe, monolityczne fundamenty blokowe o wym. a x b x h = 1,35 x 2,00 x 0,60m (szt. 3)

Kanał żelbetowy

wykonanie fragmentu kanału żelbetowego w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej. Ściany i dno kanału gr. 10cm z betonu klasy C25/30 wraz z podbudową i izolacją poziomą. Kanał kotwiony do ścianek kanału istniejącego w technice prętów wklejanych. Ścianki kanału okute kątownikami L 35x35x3.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30 wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjnie.

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm (fundamenty F-1, kanały)

5.2.15 Pompownia osadu wstępnego oraz wód nadosadowych i odcieków -obiekt nr 9A i 15

Obiekt istniejący żelbetowy w postaci studni, otwarty. Średnica wewnętrzna 6,00m, wysokość ścian do istn. płyty dennej 6,00m.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100

Stal zbrojeniowa: A-IIIN, A-I (B500SP)

Otulina zbrojenia: a = 3cm

5.2.16 Obiekt nr 13/1, 13/2 - Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego

Istniejące zbiorniki żelbetowe, radialne o średnicy wewnętrznej Ø7,50m.

Pomosty żelbetowe

Na koronach istniejących obiektów przewiduje się wykonanie pomostów obsługowych w kształcie litery „U”. Konstrukcja pomostów żelbetowa, monolityczna kotwiona do ścian obiektów w technice prętów wklejanych. Ustrój nośny pomostów tworzą dwie belki-ściany o wym. a x h = 0,25 x 1,3m połączone dołem płytą poziomą której szerokość w świetle wynosi 1,5m. Ściany pomostu wyniesione ponad płytę poziomą na wysokość 1,1m pełnią funkcję barier ochronnych jak również stanowią solidną bazę pod, przewidziane projektem technologicznym, przekrycie laminatowe.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37 mrozoodporny F100 (pomosty żelbetowe)

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (RB500W), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 3cm (płyta pozioma, ściany)

5.2.17 Przepompownię osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej - obiekt nr 16

Budynek istniejący kubaturowy posadowiony na wannie żelbetowej (dwukomorowej) o wymiarach wewnętrznych w rzucie 5,00 x 7,80 m i 1,78 x 7,80m.

Komory ścieków oczyszczonych

- Nowoprojektowana kineta - beton C20/25 zbrojony powierzchniowo, kotwiony prętami wklejany do istniejącej konstrukcji. (spadki wg proj. technologicznego).
- Zaprojektowano płytę żelbetową grubości 0,15m z betonu C30/37 kotwioną do istniejącej konstrukcji przy użyciu kotew wklejanych.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: a = 4cm

5.2.18 Obiekt nr 38 - biofiltr

Fundament pod biofiltr – Fundament płytowy, żelbetowy, wylewany na mokro.
o wymiarach $a \times b \times h = 3,40 \times 8,80 \times 0,30$ [m]

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: 25/30, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: $a = 4$ cm

5.2.19 Zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 31), zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego (obiekt nr 32), zbiornik osadu przefermentowanego (obiekt nr 33).

Ze względu na zmianę funkcji technologicznej jaką pełnił obiekt Nr5, zrezygnowano z obecnego nazewnictwa (odtłuszczacz napowietrzany) na rzecz:

- ZBIORNIKA OSADU NADMIERNEGO (OBIEKT Nr 31),
- ZBIORNIKA OSADU ZAGĘSZCZONEGO ZMIESZANEGO (OBIEKT Nr 32),
- ZBIORNIKA OSADU PRZEFERMENTOWANEGO (OBIEKT Nr 33).

W/w trzy nowoprojektowane funkcje obiektu znajdują się w obrysie obiektu nr5 - zbiornika żelbetowego, czterokomorowego (przewiduje się połączenie dwóch komór w jedną). Zbiornik w rzucie kwadratowy o wymiarach w świetle $14,4 \times 14,4$ m. Płyta denna gr. 0,4m. Ściany gr. 0,4m i wysokości w świetle 7,7m. Na płycie dennej wykonane betony spadkowe gr. ~1,9m (przy ścianach). Przegrody żelbetowe wydzielające zbiornik na cztery części posiadają przelewy pilaste na koronach oraz otworowania (trapezowe) u podstaw.

Pomost obsługowy na belkach

Projektuje się pomost komunikacyjny w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej w układzie krzyżowym, oparty na koronach ścian. Płyta pomostu szerokości 1,3m i gr. 0,12m wsparta krawędziowo na żebrowach żelbetowych $a \times h = 0,25 \times 0,5$ m.

Ściana oporowa segmentowa

Od strony likwidowanego zbiornika ziemnego OKF, w miejscu istniejącej skarpy przewiduje się wykonanie ściany oporowej segmentowej o łącznej długości ~ 35m. Konstrukcja oporowa żelbetowa, monolityczna zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu Nr5 (Ob. 31, 32, 33).

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C30/37	mrozoodporny F100, wodoszczelny W8 (pomost żelbetowy, otwory nr1 i nr2),
	C25/30	mrozoodporny F100 (ściana oporowa),
	C20/25	wodoszczelny W6 zaślepianie otworów po rurociągach techn.
Stal zbrojeniowa:	A-IIIN (RB500W), A-I (St3S)	
Otulina zbrojenia:	$a = 2,5$ cm od zbrojenia poprzecznego (płyta pomostu, żebra),	
	$a = 4$ cm (ściana oporowa),	
	$a = 5$ cm (otwory nr1 i nr2).	

5.2.20 Wydzielone komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2

Komory fermentacji wydzielonej, szt.2, zostały zaprojektowane jako zbiorniki radialne o średnicy wewnętrznej $D_w = 12,00$ m i wysokości w części walcowej $H_w = 9,20$ m. Dno oraz przekrycie zostały zaprojektowane w postaci stożków o nachyleniu tworzących pod kątem $\alpha = 45^\circ$.

Wysokość części stożkowych:

góra – 4,00m

dno – 5,00m

Grubość płyty dennej 0,50m i ścian $g_1 = 0,40$ m, kopuła przykrywająca $g_2 = 0,30$ m

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37; wodoszczelny W10; mrozoodporny F100,

Stal zbrojeniowa: - A-IIIN (B500SP)

- A-I (St3SX)

Otulina zbrojenia $a = 4\text{cm}$.

5.2.21 Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27; Budynek kotłowni - obiekt nr 29

Obiekty posadowione na wspólnej płycie fundamentowej, żelbetowej, wylewanej na mokro.

Obiekt Nr 27 – jednokondygnacyjny budynek w technologii tradycyjnej. Stropodach w postaci ustroju płytowo-belkowego, żelbetowego wylewanego na mokro. Grubość płyty stropowej $0,15\text{m}$. Belki nośne o przekroju poprzecznym $b \times h = 0,25 \times 0,50\text{m}$, dwuprzęsłowe ze słupem pośrednim, żelbetowym, monolitycznym o przekroju poprzecznym $b \times h = 0,25 \times 0,25\text{m}$.

Kanały technologiczne o szerokości $b = 0,75; 0,95; 1,50\text{m}$ ukształtowane na płycie fundamentowej, ściankami o grubości $0,15\text{m}$.

Trzon komunikacyjny zaprojektowano w konstrukcji murowanej, (cegła pełna kl15 na zaprawie cementowej marki 5), biegi schodowe – częściowo prefabrykowane. W przekroju poprzecznym trzon komunikacyjny posiada wymiary zewnętrzne w rzucie $b \times h = 2,75 \times 5,95 [\text{m}]$. Ściany o grubości $0,25\text{m}$. Płyty spoczników schodowych o grubości $0,18\text{m}$, płyty biegów (prefabrykowane) o grubości $0,12\text{m}$. Przykrycie obiektu stanowi żelbetowa płyta stropowa, wylewana na mokro o gr. $0,15\text{m}$. Wysokość trzonu komunikacyjnego od wierzchu płyty fundamentowej do stropu (w najniższym punkcie dachu) wynosi $H = 17,74\text{m}$.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30; wg PN-EN 206-1: 2003.

Beton ochronny izolacji C12/15.

Beton podłoża C8/10.

Stal zbrojeniowa: - A-IIIIN (B500SP)

Otulina zbrojenia $a = 3\text{cm}$.

Stal profilowa S235JR (belki jezdne wciągników)

Budynek kotłowni - obiekt Nr 29

Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, murowany z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej marki 5. Fundamenty pod urządzenia i ścianki kanałów o konstrukcji żelbetowej, wylewanej na mokro.

Strop- płyty prefabrykowane kanałowe o grubości $0,24\text{m}$.

Dach o konstrukcji drewnianej, jętkową, jednostolcową. Krokwie $1 \times 16\text{cm}$ w rozstawie osiowym co $1,0\text{m}$. Jętki $2 \times 6 \times 14\text{cm}$; słupki $14 \times 14\text{cm}$. Płatew i belka stopowa o wym. $14 \times 14\text{cm}$, murlata $14 \times 14\text{cm}$ kotwiona kotwami wklejanymi $\varnothing 12$ do wieńca (rozstaw kotew co $1,0\text{m}$).

Pokrycie dachówką ceramiczną na łątach drewnianych. Drewno klasy C33 o wilgotności 12%.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny C25/30

Beton ochronny C12/15

Beton podłoża C8/10

wg PN-EN 206-1:2003

Stal zbrojeniowa : AIII-N (B500SP)

Otulina: $a=3\text{cm}$, $a=4\text{cm}$

5.2.22 Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24

Obiekt zaprojektowano w formie obiektu kubaturowego, jednokondygnacyjnego, niepodpiwniczonego w technologii tradycyjnej, murowanej z dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej. Budynek posiada różne wysokości przyziemia w zależności od potrzeb technologicznych.

FUNDAMENTY

– ławy żelbetowe, wylewane na mokro, o wysokości $0,30\text{m}$ i szerokościach dostosowanych do występujących obciążeń zewnętrznych. Ściany fundamentowe – betonowe, beton C20/25, wylewane na mokro, o grubości dostosowanej do grubości murów konstrukcji budynku.

KANAŁY NA KABELE ELEKTRYCZNE

konstrukcja żelbetowa, wylewana na mokro, słupki żelbetowe $0,20 \times 0,20\text{m}$ na stopie fundamentowej $0,60 \times 0,60\text{m}$, belka podłużna $0,20 \times 0,25\text{m}$. Głębokość kanału $0,60\text{m}$; szerokość $0,50\text{m}$. Okucia z $L45 \times 45 \times 4$ osadzone w trakcie betonowania.

FUNDAMENTY POD URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE

F-1–fundament blokowy, żelbetowy, monolityczny. Gabaryty $a \times b \times h = 1,80 \times 11,80 \times 0,50 [\text{m}]$.

fundamenty blokowe, żelbetowe, monolityczne. Gabaryty: $a \times b \times h$

F-3 – 3,20 x 1,75 x 0,30[m]

F-4 – 0,40 x 1,00 x 0,30[m]

F-5 – 1,60 x 2,30 x 0,30[m]

F-6 – 0,40 x 0,45 x 0,30[m]

F-7 – 0,40 x 0,75 x 0,30[m]

F-9 – 0,50 x 1,50 x 0,30[m]

F-10 – 0,70 x 1,10 x 0,30[m]

F-8 – fundamenty płytowe, żelbetowe, monolityczne. Gabaryt płyty $a \times b \times h = 2,19 \times 2,84 \times 0,30$ [m]. W górnej płaszczyźnie zaprojektowano słupki żelbetowe (4-ry szt.) o wymiarach $a \times b = 0,30 \times 0,30$ [m] i wysokości $h = 0,30$ m.

Fundament pod zbiornik wapna F-2 – zewnętrzny, fundamenty blokowe, żelbetowy, monolityczny. Gabaryty: $a \times b \times h = 2,00 \times 2,00 \times 0,75$ [m].

Fundamenty żelbetowe, monolityczne z betonu C20/25, stal zbrojeniowa A-IIIIN, otulina zbrojenia 0,04m.

NADPROŻA

typowe, prefabrykowane typu L19 wg KB1-31.3.4.(1) oraz belka żelbetowa 0,25x0,30m nad otworem o $3,00 \times 3,00$ m oraz rama żelbetowa dla otworu $3,00 \times 5,00$ m – słupy 0,25x0,25m i belka monolityczna 0,25x0,30m

STROPY

– płyty stropowe kanałowe dla obciążenia zewnętrznego $4,50 \text{ kN/m}^2$ wg PN-EN 1168, Średnica kanałów 17,8 m, grubość płyty 0,24 m. Wieńce żelbetowe, monolityczne.

DACH

– konstrukcja drewniana, ustrój jętkowy ze ściankami kolankowymi w istniejącym budynku krat. Elementy konstrukcji: krokwie 10/16 cm (osiowo co $\sim 1,00$ m); jętki $2 \times 6/12$ cm; murytaty 14/14 cm kotwione co $\sim 1,00$ m kotwami o średnicy $\phi 12$ mm. Wieńce żelbetowe, wylewane na mokro, wysokości 0,24m, szerokość dostosowana do szerokości ścian.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C25/30 wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjnie.

Klasa ekspozycji: XC2

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP), A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: $a = 4$ cm (ławy fundamentowe), 3 cm (wieńce)

5.2.23 Instalacja biogazu

5.2.23.1 Obiekt Nr36 Instalacja biogazu – fundament pod zbiornik biogazu

Obiekt zaprojektowano w postaci ławy pierścieniowej (w rzucie w formie ośmiokąta). Konstrukcja żelbetowa, wylewana na mokro. Ława o wymiarach w przekroju poprzecznym $b \times h = 1,00 \times \sim 0,80$ [m]. Ławy fundamentowe w wewnętrznym obrysie „spięte” płytą fundamentową o zmiennej grubości (spadki do środka obiektu) 0,15m – 0,20m.

UWAGA:

Rury technologiczne przebiegające pod fundamentem należy ułożyć przed wykonaniem obiektu.

Elementy towarzyszące:

- Fundament F-2 pod wentylator powietrza tłocznego do zbiornika
Blokowy, żelbetowy, monolityczny o wymiarach $a \times b \times h = 1,25 \times 3,20 \times 0,80$ m.
Fundament oddylatowany szczeliną o szerokości 0,02m od lica zewnętrznego pierścienia fundamentowego pod zbiornik biogazu.
Wypełnienie szczeliny dylatacyjnej styropian FS20 o grubości 0,02m.
- Fundament F-3 pod bezpiecznik cieczowy (szt. 1)
Blokowy, żelbetowy, wylewany na mokro.
Wymiary $a \times b \times h = 0,80 \times 1,25 \times 0,80$ [m].
- Fundament F-5 pod zawór upustowy (szt. 1)
Blokowy, żelbetowy, monolityczny.
Wymiary $a \times b \times h = 0,50 \times 0,80 \times 0,80$ [m].
- Fundament F-4 pod maszt odgromowy (szt. 2)
Blokowy, żelbetowy, monolityczny.
Wymiary $a \times b \times h = 0,60 \times 0,60 \times 2,10$ [m].

5.2.23.2 Obiekt Nr37 fundament pod pochodnię biogazu

Fundament blokowy, o konstrukcji żelbetowej, wylewany na mokro. Wymiary $a \times b \times h = 1,00 \times 1,80 \times 1,15$ [m].

5.2.23.3 Obiekt Nr35 Fundament pod węzeł rozdzielczo-pomiarowy

Obiekt zaprojektowano w postaci ramy żelbetowej płaskiej w rzucie prostokątnej o wymiarach w obrysie zewnętrznym $a \times b = 2,90 \times 6,40$ [m]. Konstrukcja żelbetowa, monolityczna o wymiarach w przekroju poprzecznym $b \times h = 0,40 \times 0,40$ [m]. całość wsparta na słupkach betonowych o wymiarach $a \times b \times h = 0,40 \times 0,40 \times 1,20$ [m].

5.2.23.4 Obiekt Nr34 Fundament pod stację odsiarczania biogazu

Fundament płytowy o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Wymiary fundamentu $a \times b \times h = 3,60 \times 5,00 \times 0,30$ m

5.2.23.5 Materiały konstrukcyjne.

Beton konstrukcyjny C20/25 wodoszczelny W6, mrozoodporny F100; w/g PN-EN 206-1:2003

Beton podłoża i warstwy ochronnej C8/10

Stal zbrojeniowa AIIIIN (RB500W lub B500SP); AI (St3S)

Otulina zbrojenia $a = 4$ cm; $a = 3,0$ cm.

6 KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00. Wymagania ogólne".

Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.1.1 Kontrola zbrojenia

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- Sprawdzenie stanu powierzchni, wymiarów, masy wg normy PN-82/H-93215
- Próbę rozciągania wg normy PN-EN 10002-1:2004
- Próbę zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2002

6.2 Kontrola jakości robót zbrojarskich

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych).

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu. Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Tabela 3 - Kontrola rozmieszczenia, gięcia i cięcia zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
a) długość elementu	± 10 mm
b) szerokość (wysokość) elementu	
- przy wymiarze do 1 m	± 5 mm
- wymiarze powyżej 1m	± 10 mm

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion a) przy. < 20 mm b) przy. > 20 mm	$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 0,5 \text{ cm}$
Różnica w rozstawie strzemion	$\pm 2 \text{ cm}$
Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej	3%
Liczba uszkodzonych strzemion na jednym przęcie	< 25% ogólnej liczby na tym przęcie
Cięcie prętów L – długość pręta wg projektu a) dla L < 6,0 m b) dla L > 6,0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie) a) dla L < 0,5 m b) dla 0,5 m < L < 1,5 m c) dla L > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona (1 t).

Do obliczenia należności przyjmuje teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m).

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

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

8.1 Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót zbrojarskich należy dokonać odbioru deskowania. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1.1 Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót

8.1.2 Zakres robót

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

8.2 Odbiór końcowy

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

Odbiór powinien podlegać sprawdzeniu:

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

Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST 00 „Wymagania ogólne”.

9 SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT

Cena wykonania 1 tony zbrojenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiału,
- czyszczenie i przygotowanie zbrojenia
- montaż zbrojenia
- testy i pomiar zgodnie z pkt. 6 ST
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-ISO 6935-1:1998.	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-1/AK:1998.	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998.	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/AK:1998.	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-82/H-93215.	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-91/S-10042.	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. Wydawnictwa Normalizacyjne "ALFA". Warszawa 1992.
PN-91/S-10041.	Konstrukcje mostowe z betonu sprężonego. Wymagania i Badania. Wyd. Norm. Warszawa 1992.
PN-89/H-84023.06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-EN ISO 7438:2002.	Metale. Próba zginania.
PN-EN 10002-1:2004	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-91/H-93010	Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10021 :1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1 :1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. System cyfrowy

PN-EN 10079:1996	Stal. Wroby. Terminologia
PN-EN 10088-1:1998/Ap1:2003	Stal odporna na korozję. Gatunki