

## ST-02 ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ OBIEKTÓW

### OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

**CPV 45232421-9    ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów w ramach projektu „Budowa Mechaniczno - Biologicznej Oczyszczalni Ścieków  $Q_{sr.d} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$  w miejscowości STARA JASTRZĄBKA ”.

## 1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót związanych z budową nowych obiektów obejmuje wykonanie robót na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze obiektów:

### Obiekty projektowane

- 1) Studzienka rozprężna
- 2) Pompownia ścieków surowych
- 3) Budynek techniczny (z komorą zasuw i pomieszczeniem stacji mechanicznego oczyszczania ścieków) z komorą stabilizacji osadu i zbiornikiem buforowym
- 4) Reaktor SBR 200 wraz z zadaszeniem
- 5) Reaktor SBR 200 wraz z zadaszeniem
- 6) Budynek techniczny z pomieszczeniem stacji odwadniania osadów, pomieszczeniem stacji dmuchaw i agregatu prądotwórczego z wydzieloną powierzchnią na składowanie podręcznego sprzętu do obsługi oczyszczalni ścieków
- 7) Budynek socjalno - techniczny z szatnią czystą i brudną, węzłem sanitarnym z ubikacją i prysznicem, pomieszczeniem obsługi, podręcznym warsztatem
- 8) Śmietnik
- 9) Zbiornik wody technologicznej
- 10) Wylot do odbiornika

## 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 Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg przedmiaru robót załączonego do projektu budowlanego, dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST.00. „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

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

- beton zwykły klasy B15, B20, B25
- beton; B37, W8, (dno i ściany zbiorników)
- beton; B37, W8, F150, (stropy zbiorników)
- cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 35
- mineralne kruszywa do betonu i zapraw naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg obowiązującej normy i nadająca się do picia
- dodatki do betonu:
- dodatki uplastyczniające i upłynniające
- dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe
- dodatki uszczelniające
- dodatki chemiczne do betonu
- materiały uszczelniające na bazie poliuretanu
- taśmy dylatacyjne PVC
- szkło, silikon
- przebiegi szczelne

- tal do zbrojenia betonu: B500SP, St0S.
- tal profilowa ST3SX
- egła ceramiczna pełna klasy 150
- egła dziurawka klasy 150
- ustaki Max klasy 150
- apa izolacyjna
- mulsja asfaltowa izolacyjna
- lacha płaska ocynkowana powlekana
- adproże prefabrykowane
- tolarka okienna PCV
- tolarka drzwiowa z PVC,
- arapety wewnętrzne PCV
- erakota antypoślizgowa, nienasiąkliwa,
- lazura ścienna
- arba emulsyjna wewnętrzna
- ystem dociepleń metodą lekką moką, tynk zewnętrzny
- tyropian
- ynnny i rury spustowe
- lacha trapezowa powlekana
- nne niezbędne materiały do wykonania robót ogólnobudowlanych wg dokumentacji projektowej.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podane w ST.00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych i zapraw,
- wibratory pograżane i powierzchniowe
- zacieraczka do betonu
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych, takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania systemowe stalowe
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełnienia deskowań i stemplowań
- żuraw samochodowy
- koparka podsiębierna,
- spycharka,
- rusztowania kolumnowe warszawskie
- rusztowania ramowe
- wiertarka
- wkrętarka
- mieszadła
- giętarka do blachy stalowej
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
  1. prościarka
  2. nożyce mechaniczne
  3. giętarka mechaniczna

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

### 4. Transport

Ogólne wymagania stosowania środków transportu podane w ST.00. „Wymagania ogólne”.

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

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym
- samochód z mieszarką do transportu mieszanki betonowej
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc
- samochód samowyładowczy,

- samochód dostawczy

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

## 5. Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, uwzględniającą wymagania stosownych norm. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z Inspektorem i są udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez Inspektora.

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

### 5.1. Zakres robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i żelbetowych

#### 5.1.1. Roboty ziemne i przygotowanie dna wykopu.

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji wykopu,
- wytyczenie i zabezpieczenie tymczasowych dróg transportowych,
- odwodnienie terenu,
- zdjęcie warstwy humusu przy użyciu spycharki z przemieszczeniem urobku we wskazane miejsce
- wykonanie wykopu zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01. Ze względu na występowanie gruntów niespoistych należy wykonać wykop ze skarpą o nachyleniu zabezpieczającym przed osunięciem, lub zabezpieczyć skarpe przed osunięciem. Urobek z wykopu należy przetransportować samochodem samowyladowczym we wskazane przez inwestora miejsce.
- zasypanie wykopu zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.
- skarpy wokół obiektów zapewniające odpływ wód opadowych w kierunku od obiektu.

#### 5.1.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej w tym zakresie normy, 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 zasadniczo 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.

Zbrojenie należy przygotować na odpowiednio przygotowanym równym i zabezpieczonym miejscu.

W ramach przygotowania i montażu zbrojenia należy:

- Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu należy oczyścić z zardzewienia, 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. Stal narażoną choćby na chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

- Pociąć pręty na odpowiednie długości przy użyciu nożyc mechanicznych. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.
- Wygiąć pręty przeznaczone do wygięcia przy użyciu giętarki mechanicznej. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującą normą. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do 12 mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są 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.
- Ułożyć zbrojenie dolne na podkładkach dystansowych z tworzywa sztucznego lub betonu zapewniających otulenie prętów wg dokumentacji. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.
- Ułożyć pręty górne zbrojenia na podpórkach dystansowych z prętów stalowych. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań. Rozstaw podpórek dystansowych powinien zapewniać odpowiednią sztywność zbrojenia, możliwość poruszania się po zbrojeniu pracowników, nie może być większy niż 70cm.
- Wykonać zbrojenie wieńca obwodowego i odpowiednio ukształtować zbrojenie w strefie zagłębienia płyty fundamentowej,

#### 5.1.3. Przygotowanie do betonowania i betonowanie.

- Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż  $5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższych niż  $30^{\circ}\text{C}$ . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.
- Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu. Ze względu na konieczność osiągania wysokiej marki betonu należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium.
- Betonowanie należy wykonać przy użyciu mieszanek betonowych o odpowiednich parametrach transportowanych z wytwórni betonu lub przygotowanych na placu budowy w wytwórni polowej. Wytwórnia polowa musi być wyposażona w dozowniki wagowe lub objętościowe.
- Jeżeli Wykonawca zakłada samodzielną produkcję betonu a nie jej zamówienie w wyspecjalizowanej betonowni – przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w

protokóle podpinanym przez Wykonawcę i Inspektora.

- Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formą stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienia właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.
- Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5 m. Dobór metody zagęszczenia, jak i rodzaj wibratorów, uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.
- 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.

#### **W ramach przygotowania do betonowania i betonowania zbiorników należy:**

- na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej lub poduszce z pospółki stabilizowanej cementem (zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01) ułożyć warstwę betonu podkładowego zgodnie z dokumentacją projektową, beton należy zagęścić a powierzchnię wygładzić,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie płyty o odpowiednim kształcie, zaleca się użycie szalunków systemowych zapewniających gładkość powierzchni zewnętrznej,
- ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, projektuje się wykonania izolacji zewnętrznej,
- ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2
- wykonanie betonowania płyty fundamentowej mieszanką betonową B37 na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, o wodoszczelności W8. Laboratoryjnie ustalić skład, wielkość ziaren i konsystencję.
- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
- po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie ścian o odpowiednim kształcie,
- ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2
- wykonać betonowanie ścian zbiornika mieszanką betonową B37 na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, o wodoszczelności W8.
- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie stropu,
- ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2,
- wykonać betonowanie stropu zbiornika mieszanką betonową B37 na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F 150. Laboratoryjnie ustalić skład, wielkość ziaren i konsystencję.



- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
- po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,

#### 5.1.4. Próba szczelności zbiorników betonowych

##### **Czynności przygotowawcze do próby szczelności.**

Końcówki wszystkich przewodów wbudowanych w korpus zbiornika , z wyjątkiem przewodu doprowadzającego i odprowadzającego wodę , powinny być zamknięte od strony zewnętrznej zbiornika za pomocą odpowiednich zaślepek. Na przewodzie doprowadzającym i spustowym należy zamontować zasuwy i łączniki wyrównawcze w celu umożliwienia zaślepienia zasuw podczas próby szczelności. W czasie napełniania zbiornika powinien być zapewniony odpływ wody ze spustu , gwarantujący odprowadzenie wody z wydajnością odpowiadającą wielkości odpływu oraz odprowadzeniu wody z ewentualnego przecieku. Należy również zapewnić odpowietrzenie zbiornika. Napełnienie zbiornika powinno się odbywać stopniowo. W przypadku zauważenia przecieku wody należy natychmiast zamknąć dopływ wody do zbiornika i otworzyć spust w celu opróżnienia zbiornika. Po usunięciu przyczyny przecieku wody należy ponownie napełnić zbiornik , a następnie podłączyć urządzenia pomiarowo – kontrolne. Na zbiorniku powyżej krawędzi przelewu należy zamontować przewód o średnicy nie mniejszej niż 20mm, którego ramię pionowe na zewnątrz zbiornika powinno być wyposażone w odpowiednio wycechowane szkło wodowskazowe i wyprowadzone na odległość 0,1m ponad najwyższy poziom zwierciadła wody w zbiorniku oraz wyposażone w rurki pomiarowe o wysokości podziałki milimetrowej co najmniej 0,25m.

##### **Próba szczelności na eksfiltrację.**

Po napełnieniu zbiornika do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego , należy zamknąć dopływ wody. Równocześnie należy zaślepić zasuwę spustową. Następnie należy zarejestrować z dokładnością 1mm odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej , odnotowując datę i godzinę obserwacji. Zbiornik należy pozostawić napełniony na 48 godzin dla pierwszego nasiąknięcia jego ścian i dna. W tym czasie należy na rurce wodowskazowej wykonać odczyty : pierwszy i drugi co 0,5 godziny, trzeci po upływie 1 godziny , czwarty po 6 godzinach , a następnie co 8 godzin. Po upływie 48 godzin należy przy udziale Inżyniera wykonać pierwszy odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej , po 72 godzinach odczyt drugi i po 96 godzinach odczyt trzeci , wszystkie z dokładnością do 1mm. Każdy odczyt powinien być zarejestrowany z podaniem daty i godziny obserwacji. Na podstawie uzyskanych w wyniku obserwacji i pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w zbiorniku według wzoru określonego w normie PN-85/B-10702-Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze. Ubytek wody nie powinien przekraczać  $3 \text{ l/m}^2$  .

#### 5.1.5. Warunki szczegółowe realizacji robót żelbetowych.

Roboty żelbetowe zbiorników wykonać zgodnie z załączonym projektem branży budowlanej z uwzględnieniem zmiany klasy betonu dna, ścian i stropów zbiorników (w projekcie założono beton B30,W8). Na dno i ściany zbiorników należy zastosować beton B37,W8 oraz na stropy zbiorników beton B37,W8,F150.

Zbiorniki żelbetowe zabezpieczyć od wewnątrz zgodnie z projektem.

Próby szczelności przeprowadzić po wykonaniu zabezpieczenia betonu wewnątrz zbiorników.

W przypadku przecieków uzgodnić z Inspektorem sposób naprawy zbiorników.

Zabezpieczenia zewnętrznych ścian zbiorników przeprowadzić po pozytywnej próbie szczelności.

## 5.2.

### 5.2.1. Roboty ziemne i fundamentowanie

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji wykopu,
- odwodnienie terenu,
- wykonanie wykopu zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01. Urobek z wykopu należy przetransportować samochodem samowyladowczym we wskazane przez inwestora miejsce.
- wyrównanie dna wykopu wraz z zagęszczeniem,
- podsypkę piaskową lub poduszkę z pospółki stabilizowanej cementem (zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01).
- po wykonaniu konstrukcji ścian fundamentowych zasypanie wykopu pospółką zagęszczając warstwami o grubości max. 20 cm.
- skarpy wokół zbiorników zapewniające odpływ wód opadowych w kierunku od budynku,

W ramach przygotowania i montażu zbrojenia należy wykonać czynności jak w pkt 5.1.2:

- oczyścić i odtłuścić pręty zbrojeniowe,
- pociąć pręty na odpowiednie długości przy użyciu nożyc mechanicznych. Dokładność długości pręta 1 cm.
- wygiąć pręty przeznaczone do wygięcia przy użyciu giętarki mechanicznej. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującą normą. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do 12 mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
- ułożyć zbrojenie na podkładkach dystansowych z tworzywa sztucznego lub betonu zapewniających otulenie prętów wg dokumentacji,

W ramach przygotowania do betonowania i betonowania należy wykonać czynności jak w pkt 5.1.3:

- na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej ułożyć warstwę betonu podkładowego zgodnie z dokumentacją, beton należy zagęścić a powierzchnię wygładzić,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie fundamentów o odpowiednim kształcie, zaleca się użycie szalunków systemowych zapewniających gładkość powierzchni zewnętrznej,
- ze względu na wysoki poziom wód gruntowych projektuje się wykonania izolacji zewnętrznej fundamentów,
- ułożyć zbrojenia,
- wykonać betonowania płyty fundamentowej mieszanką betonową jak w projekcie na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, konsystencja mieszanki K4.
- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
- po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,

Wymagania dotyczące sposobu wykonania i montażu zbrojenia oraz przygotowania i układania mieszanki betonowej ujęto w p. 5.1.

### 5.2.2. Roboty murowe.

Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru.

Grubość spoin poziomych 12mm z tolerancją +5mm i -10mm.

Grubość spoin pionowych 10mm z tolerancją +5mm i -5mm.

Dopuszczalne odchyłki od przewidywanych projektem wymiarów otworów należy przyjmować :

- szerokość  
+6mm i -3mm;
- wysokość  
+15mm i -10mm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów w rzucie poziomym oraz od projektowanych wysokości nie powinny przekraczać  $\pm 20$ mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń.

Mury przewidziane do tynkowania murować na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

Końce nadproży prefabrykowanych powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10mm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użyte do murowania.

Ponad nadprożem powinien przechodzić wieniec żelbetowy o szerokości co najmniej 16cm, obmurowany od zewnątrz warstwą ocieplającą.

W ramach robót związanych z wykonaniem ścian konstrukcyjnych należy:

- ułożyć izolację poziomą na ścianie fundamentowej w postaci 2 warstw papy izolacyjnej,
- wykonać mury wewnętrzne z materiałów ściennych klasy 150, nad otworami okiennymi i drzwiowymi ułożyć nadproża prefabrykowane lub wykonać nadproża żelbetowe indywidualne,
- wykonać izolację termiczną ze styropianu metodą lekką moką, tynk zewnętrzny akrylowy w kolorze pastelowym,

### 5.2.3. Konstrukcja i pokrycie dachu

- W ramach robót związanych z wykonaniem konstrukcji dachu należy:
- przygotować elementy dachu odpowiednio docinając i przygotowując węzły,
- zakonserwować drewno,
- oczyścić i odtłuścić elementy stalowe, zagruntować podkładem antykorozyjnym, pomalować farbą olejną chlorokauczukową,
- zamontować przygotowane wcześniej elementy konstrukcji dachu,
- konstrukcje stalowe dachów wykonać zgodnie z pkt. 5.3 specyfikacji.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Długość elementów nie powinna się różnić od długości projektowanej więcej niż 0,5cm. Dopuszcza się odchyłki w rozstawie krokwi  $\pm 1$ cm w osiach. Łaty powinny mieć przekrój dobrany wg obliczeń statycznych jednak nie mniej niż 38x50mm. Rozstaw łat należy przyjąć wg zaleceń producenta blachy..

W ramach robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu należy:

- ułożyć blachy dachowe (z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze jak w

dokumentacji projektowej ), blachę montować w oparciu o wytyczne producenta.

- przygotować obróbki blacharskie kalenicy, pasa rynnowego i wiatrownicy, obróbki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej,
- przygotować mocowanie rynny według wytycznych producenta,
- zamontować haki rynnowe, rynny i rury spustowe,

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm. Rury spustowe mocować uchwytami nie rzadziej niż co 3m oraz zawsze na końcach i pod kolankami.

#### 5.2.4. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Podczas wykonywania tynków należy zachować następujące warunki:

- prace wykonywać w temperaturze od +10 do +25°C
- warstwę wierzchnią nanosić na obrzutce z zaprawy cementowej
- tynków nie wolno wykonywać ze zmarzniętych zapraw ani dopuszczać do zamarznięcia świeżego tynku przed osiągnięciem 60% jego wytrzymałości 28-dniowej
- świeże tynki chronić należy przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem promieni słonecznych lub wiatru
- tynki cementowe, cementowo - wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu około tygodnia zwilżane wodą
- tynki zewnętrzne powinny wykazywać odporność na działanie mrozu
- mur z cegły przeznaczony do tynkowania powinien być wykonany na tzw. puste spoiny (nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm od lica muru (pełne spoiny należy wskrobać do podanej głębokości). Z powierzchni stropów przeznaczonych do tynkowania należy usunąć wyciekła ze spoin zaprawę, a stopki belek stalowych osiatkować. Podłoże ceglane oczyścić dokładnie z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz zmyć wodą. W czasie upalnej i wietrznej pogody powierzchnię muru bezpośrednio przed tynkowaniem należy zwilżyć wodą
- powierzchnie betonowych elementów przeznaczonych do tynkowania powinny być równe, lecz szorstkie; ewentualne wgłębienia w powierzchni należy wypełnić zaprawą cementowo - wapienną o składzie objętościowym 1:0,25:3.
- przed otynkowaniem podłoże betonowe powinno być obficie zwilżone wodą,
- powierzchnie murów z bloczków z betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy. Mury z betonu komórkowego zbyt suche lub tynkowane w okresie letnim powinny być obficie zwilżone wodą,
- powierzchnie gipsowe powinny być równe i porysowane ostrym narzędziem w skośną kratkę w celu zwiększenia przyczepności. Przed przystąpieniem do tynkowania podłoże oczyścić z kurzu i lekko zwilżyć wodą,

- w miejscach narażonych na mechaniczne uszkodzenia otynkowane naroża ochronić metalowymi kształtownikami lub wpuszczanymi w tynk narożnikami z blachy stalowej ocynkowanej,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków zgodnie z PN-70/B-10100.

#### 5.2.5. Podkłady pod posadzki

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- >12MPa uzyskać wytrzymałość na ściskanie
- konsystencję laboratoryjnie ustalić skład i
- skurczowe stosować szczeliny dylatacyjne i
- poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb uzyskać powierzchnie równe i
- schropować i odkurzyć po stwardnieniu – mechanicznie

#### 5.2.6. Roboty malarskie

- Roboty malarskie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C.
- Powierzchnia tynku powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych , chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku.
- Powierzchnia podłoża powinna odpowiadać wymaganiom PN-69/B-10280 pkt. 4.4.2.2. Na zagruntowanej powierzchni nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku.
- Powłoka powinna równomiernie pokrywać podłoże , bez prześwitów , nie wykazując odprysków, spękań, łuszczenia się oraz smug , plam i śladów pędzla.
- Barwa powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i uzgodnieniami z Inspektorem.

#### 5.2.7. Okładziny wewnętrzne i zewnętrzne z płytek oraz posadzki z płytek gresowych

Podczas wykonywania okładzin należy zachować następujące warunki:

- wyrównać ewentualne nierówności podłoża. Podłoża pod okładziny z płytek na zaprawie cementowej powinny być tak przygotowane, jak podłoża pod tynki zwykłe, przy klejeniu podłoże powinno być równe i wolne od zanieczyszczeń
- płytki przed układaniem zanurzyć na kilka sekund w wodzie
- pierwszy rząd płytek powinien być dokładnie spoziomowany
- układać płytki od pasa dolnego, przy narożach płytki całkowite
- klej lub zaprawę układać szpachlą

ząbkowaną

- płytki przesuwając do właściwego położenia na zaprawie
- dociskać każdą płytkę i miękką szmatką oczyścić pozostałości resztek zaprawy i zabrudzeń
- temperatura podczas robót co najmniej 15°C
- przy układaniu płytek na klej płytki przyklejać w ciągu 15 - 20 minut od chwili naniesienia kleju
- po osadzeniu płytek pozostawić okładzinę na 24 godziny z otwartymi spoinami. Po wyschnięciu spoiny wypełnić specjalną masą do fugowania, spoiny wypełnić za pomocą pędzla lub szpachli gumowej
- po wstępnym stwardnieniu zaczynu w spoinie okładzinę zmyć wodą, i po wyschnięciu, przetrzeć suchymi szmatami.

Podczas wykonania posadzek należy zachować następujące warunki:

- spadki posadzek gresowych ukształtować w podłożu
- szczeliny dylatacyjne wykonać w liniach wododziału
- wykonać cokoły
- dopuszczalne odchylenia
- powierzchni posadzki nie powinny być większe niż 2mm
- dopuszczalne odchylenia
- powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż +5mm na całej długości lub szerokości posadzki
- spoiny między płytkami powinny być jednakowej szerokości; szerokość spoin powinna wynosić 1-2mm
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste i być wypełnione fugą
- posadzki powinny mieć gładką powierzchnię zatartą lub oszlifowaną, niedopuszczalne są pęknięcia oraz rysy włoskowate
- posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być z nim trwale związana
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek (zgodny z projektem).

#### 5.2.8. Stolarka okienna i drzwiowa

W obiekcie należy zamontować stolarkę okienną PCV w kolorze białym, kształt i wymiary według projektu, Stolarka z profili wzmocnionych, szyba zespolona K=1.1, okna rozwierne lub rozwierno - uchylne,

Stolarka drzwiowa zewnętrzna z PVC w kolorze brązowym.

Stolarkę drzwiową i okienną zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Osadzać elementy

stolarki i ślusarki do pionu i poziomu. Po obsadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy murami a ościeżnicą materiałem izolacyjnym np. pianką poliuretanową. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej typowej należy przeprowadzić jej regulację.

#### 5.2.9. Warunki szczegółowe realizacji robót ogólnobudowlanych

##### **Budynek socjalno – techniczny.**

Na ławach fundamentowych z betonu B25 wykonać izolację z papy termozgrzewalnej o grubości 4 mm. Na ścianach fundamentowych z betonu B25 wykonać dwustronną izolację pionową dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową oraz poziomą z papy termozgrzewalnej o grubości 4 mm. Zbrojenia ław fundamentowych stalą B500SP. Zewnętrzne ściany fundamentowe ocieplić płytami styropianu do ociepleń w ziemi grubości 10 cm klejonymi do fundamentu lepikiem bitumicznym do styropianu. Izolację termiczną poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną.

Ściany zewnętrzne wykonać z pustaków ceramicznych typu Max o grubości 29 cm, ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych grubości 29 i 12 cm.

Płyta stropowa i wieniec wylewane na mokro, beton B25, stal B500SP. Nad oknami i drzwiami wykonać nadproża żelbetowe wylewane na miejscu budowy, beton B-25, stal B500SP. Na stropie wykonać izolację termiczną ze styropianu o podwyższonej wytrzymałości na obciążenia o gr.15 cm oraz wylewkę cementową grubości 5 cm.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne murować na zaprawie cementowo - wapiennej marki M5. Na ścianach zewnętrznych wykonać izolację termiczną styropianem elewacyjnym o gr.12 cm. Styropian mocować zaprawą klejącą do styropianu oraz łącznikami mechanicznymi. Na siatkę z włókna szklanego nałożyć zaprawą klejącą. Przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej gruntować farbą gruntującą. Wykończyć tynkiem akrylowym „baranek” 3 mm w kolorze piaskowym. Na wysokość min. 0,5 m od opaski z kostki brukowej ściany wykończyć płytkami z klinkieru w kolorze brązowym.

Posadzki na gruncie posadzić na podsypce zagęszczonego piasku i warstwie chudego betonu klasy B15 izolowanego dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Na papie ułożyć folię budowlaną grubości 0,3 mm. Posadzka izolowana termicznie warstwą styropianu o dużej wytrzymałości na obciążenia o grubości 10 cm. Na warstwie styropianu wykonać wylewkę cementową o grubości 5 cm zbrojoną siatką stalową z drutu  $\Phi$  4 mm. Wokół ścian wykonać opaskę ze styropianu o dużej wytrzymałości na obciążenia o gr. 2cm oddzielającą wylewkę od bezpośredniego kontaktu ze ścianami.

Posadzkę wszystkich pomieszczeń wyłożyć płytkami gresowymi (gresem technicznym o zwiększonej wytrzymałości) oraz wykonać cokolik o szerokości 10 cm. Ściany w pomieszczeniach sanitarnych czyli łazienka i WC oraz komunikacja (pomiędzy szatnią czystą i szatnią brudną ) wyłożyć do sufitu płytkami ceramicznymi szkliwionymi. Stosować zaprawę klejową elastyczną do płytek gresowych i ceramicznych. Przed ułożeniem płytek powierzchnie gruntować oraz w pomieszczeniach sanitarnych zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą.

Pozostałe ściany i sufity malować farbami odpornymi na tłuszcz, zmywanie oraz wilgoć. Sufity wykonać na biało, ściany w kolorach pastelowych. Przed malowaniem podłóża zagruntować preparatem gruntującym, większe nierówności podłóża skorygować za pomocą zaprawek wyrównujących z gipsu szpachlowego lub gładzi gipsowej a następnie wykończyć gładzią gipsową.

Stolarkę okienną i drzwiową wykonać wg zestawienia stolarki w projekcie. Stolarka okienna z PVC kolor „orzech”, profil okienny pięciokomorowy, szyby  $U = 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Parapety zewnętrzne z

blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu, parapety wewnętrzne z konglomeratu marmurowego o grubości 3 cm. Drzwi wejściowe do pomieszczeń socjalnych stalowe ocieplane pełne w kolorze „orzech”, skrzydła z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej laminatem drewnopodobnym, wypełnienie pianką poliuretanową, zamek podstawowy wielopunktowy, zamek dodatkowy wielopunktowy, bolce antywyważeniowe, grubość skrzydła 54 mm. Brama wejściowa do pomieszczenia warsztatu dwuskrzydłowa, rama ościeżnicy z kształtowników stalowych zamkniętych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze brązowym, skrzydła z podwójnych płyt stalowych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze „orzech”, ocieplenie pianką poliuretanową. Lewe skrzydło bierne blokowane do nadproża i progu, prawe skrzydło czynne wyposażone w zamek z wkładką oraz klamkę (skrzydło blokowane do nadproża i progu).

Ościeżnice wewnętrzne stalowe malowane lub z materiału drewnopochodnego. Drzwi wewnętrzne płycinowe w kolorze „olcha”.

W pomieszczeniu warsztatu zamontować wyłaz na poddasze z rozkładanymi schodami i poręczą.

Kominy wentylacyjne murować z cegły pełnej K1 o wymiarach 12x25x6,5 cm na zaprawie cementowej. Kominy nad dachem wykończyć klinkierem. Na kominach wykonać czapki kominowe. Na kanałach zamontować kratki ze stali kwasoodpornej.

Wokół budynku wykonać opaskę o szerokości 50 cm z kostki brukowej.

Konstrukcja dachu drewniana. Drewno zabezpieczyć wielofunkcyjnym impregnatem OGNIOCHRON do zabezpieczenia drewna przed ogniem oraz biokorozją. Pokrycie dachu z blachy trapezowej powlekanej T35 o grubości min. 0,5 mm w kolorze brązowym. Blachę mocować do łąt co druga fala, w paśmie krawędziowym w każdej fali wkretami samowiertnymi powlekаныmi do konstrukcji drewnianych. Wkręty w kolorze blachy z uszczelkami z wzbogaconego kauczuku EPDM, samowulkanizujące się, odporne na działanie temperatury i promieniowanie słoneczne. Podkładki do wkrętów z aluminium. Obróbki blacharskie (gąsior trapezowy, pas podrynnowy, pas nadrynnowy, wiatrownica, śniegochwył) z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu o grubości min. 0,50 mm.

Rynny montowane na zatrask z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\phi 130$  mocować za pomocą haków doczołowych do deski okapowej mocowanej do krokwi. Przyjęty spadek rynien 0,5%. Rury spustowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\phi 100$  mocować do ścian za pomocą obejm z dyblami. Haki i obejmy w kolorze rynien.

Schody przed wejściem do budynku jak również podjazd do warsztatu wykonać z kostki brukowej o grubości 6 cm.

### **Studzienka rozprężna.**

Studnię wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1200 mm, zagłębioną w gruncie. Ściany i dno studzienki z betonu min. B37, W8. Pokrywa z betonu min. B37, W8, F150. Powierzchnie wewnętrzne malować dwukrotnie preparatem zabezpieczającym beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, aerozoli i oparów. Przed malowaniem powierzchnie piaskować. Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową. Ściany zagruntować a następnie zabezpieczyć preparatem asfaltowym. Izolację poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną.

W płycie stropowej wykonać otwory technologiczne, w ścianach wykonać przejścia szczelne wg dokumentacji technologii. Przed wylaniem płyty należy osadzić obramowanie włazu technologicznego. Na dnie studzienki wylać wylewkę betonową na której należy ułożyć płytki



granitowe z odpowiednimi spadkami wg rysunku A.2.1.

Płytę stropową zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup>, nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne.

### **Budynek techniczny z komorą zasuw, zbiornikiem buforowym i komorą tlenowej stabilizacji osadu.**

Płyta fundamentowa pod budynkiem technicznym żelbetowa wylewana na mokro, beton B37, W-8, stal B500SP. Otulenie zbrojenia płyty dennej min. 3,5 cm.

W części dolnej, częściowo podziemnej, projektuje się ściany żelbetowe z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą B500SP.

Połączenie ścian z płytą denną uszczelnić taśmą dylatacyjną szer. min. 15 cm..

Strop nad przyziemiem (nad zbiornikami) - płyta żelbetowa 15 cm, beton B-37, W8, F150 zbrojona stalą B500SP. Górną powierzchnię stropu zetrzeć na gładko. Płytę stropową w części niezabudowanej zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup>, nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne. Wokół okapów płyty niezabudowanej od spodu należy wykonać kapinos na całym obwodzie.

W płycie stropowej wykonać otwory technologiczne, w ścianach wykonać przejścia szczelne wg dokumentacji technologii. Przed wylaniem płyty należy osadzić obramowania włązów technologicznych i krat. Włazy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, pokrywy włązów z blachy ryflowanej grubości min. 5 mm. Pokrywę włazu zlicować z powierzchnią stropu. Pochwyt do podnoszenia pokrywy chowany w pokrywie (nie może wystawać ponad powierzchnię pokrywy). Zawiasy pokrywy nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy. Obramowania krat ze stali kwasoodpornej. Kraty pomostowe antypoślizgowe (SERRATED) charakteryzujące się zwiększonym współczynnikiem tarcia (płaskowniki mają wycięte specjalne ząbki zwiększające właściwości antypoślizgowe) zabezpieczone antykorozyjnie w procesie cynkowania ogniowego. Płaskowniki nośne krat wysokości 30 mm, grubości 3 mm, podziałka krat t = 34,3 x 38,1. Kraty nad zbiornikami na jednym boku zabezpieczyć przed ewentualnym wpadnięciem kraty do zbiornika łańcuszkami ze stali kwasoodpornej (mocowanymi do ramy i kraty). Przed wylaniem ścian należy osadzić trzykołnierzowe tuleje przejść szczelnych wykonane ze stali kwasoodpornej.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników malować dwukrotnie preparatem zabezpieczającym beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, aerozoli i oparów. Przed malowaniem powierzchnie piaskować. Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową do wysokości 10 cm powyżej poziomu terenu dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową.

Ściany zewnętrzne ocieplić do 1,0 m poniżej poziomu terenu płytami styropianu do ociepleń w ziemi grubości 8 cm klejonymi do fundamentu lepikiem bitumicznym do styropianu. Izolację termiczną poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną. Powyżej poziomu terenu wykonać izolację termiczną styropianem elewacyjnym gr.10 cm i wykończyć tynkiem cienkowarstwowym w kolorze piaskowym.

Część nadziemną budynku oraz część ściany frontowej wykonać z pustaków ceramicznych typu Max o grubości 29 cm, ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych grubości 12 cm.

Na ścianach zewnętrznych wykonać izolację termiczną styropianem elewacyjnym o gr. 10 cm. Styropian mocować zaprawą klejącą do styropianu oraz łącznikami mechanicznymi. Na siatkę z włókna szklanego nałożyć zaprawą klejącą. Przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej gruntować farbą gruntującą. Wykończyć tynkiem akrylowym „baranek” 3 mm w kolorze piaskowym. Na wysokość min. 0,5 m od opaski z kostki brukowej ściany wykończyć płytkami z klinkieru w kolorze brązowym.

Jako zwieńczenie ścian zewnętrznych zaprojektowano wieniec żelbetowy 25x29 cm z betonu B25, zbrojony 4 prętami  $\Phi$  12 mm, stal B500SP.

Nad oknami i drzwiami wykonać nadproża żelbetowe wylewane na miejscu budowy, beton B-25, stal B500SP.

Wieżba dachowa na budynku technicznym oraz zadaszenia nad zbiornikiem buforowym stalowa, jętowa. Jako główne dźwigary zastosować dwuteownik 160 IPE, łączony w kalenicy poprzez węzeł kołnierzowy skręcany 4 śrubami M 16. Dźwigary na budynku technicznym mocowane do wieńca za pomocą stopek z dwuteownika 180 IPE spawanych do blachy podstawy gr. 16 mm. Podstawa mocowana do wieńca za pomocą 4 kołków rozprężnych ze stali kwasoodpornej M 16 długości min. 120 mm. Dźwigary nad zbiornikiem buforowym mocowane do stalowych słupów z dwuteownika 180 IPE. Podstawa słupa mocowana do stropu za pomocą 4 kołków rozprężnych ze stali kwasoodpornej M 20 długości min. 120 mm. Jętka stalowa z ceownika 140. Jako płatwie zastosować ceowniki 80. Profile ze stali St3SX. Konstrukcje ocynkować ogniowo a następnie malować farbą poliwinylową do powierzchni ocynkowanych. Przed malowaniem konstrukcję odtłuścić odpowiednim preparatem, zalecana metoda odtłuszczania – natryskiem za pomocą myjki wysokociśnieniowej. Po umyciu powierzchni ocynkowanych zaleca się spłukanie ich czystą wodą.

Pokrycie dachu z blachy trapezowej powlekanej T35 w kolorze brązowym. Blachę mocować do płatwi co druga fala, w paśmie krawędziowym w każdej fali wkretami samowiertnymi powlekanymi do konstrukcji stalowych. Wkręty w kolorze blachy z uszczelkami z wzbogaconego kauczuku EPDM, samowulkanizujące się, odporne na działanie temperatury i promieniowanie słoneczne. Podkładki do wkrętów z aluminium. Obróbki blacharskie (gąsior trapezowy, pas podrynnowy, pas nadrynnowy, wiatrownica, śniegochwył) z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu o grubości min. 0,50 mm.

Rynny montowane na zatrask z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\Phi$  130 mocować za pomocą haków doczołowych do deski okapowej mocowanej do krokwi. Przyjęty spadek rynien 0,5%. Rury spustowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\Phi$  100 mocować do ścian i słupów za pomocą obejm. Haki i obejmy w kolorze rynien.

Konstrukcje schodów zewnętrznych, wewnętrznych oraz podestów wykonać ze stali kwasoodpornej 0H18N9, stopnice oraz kraty pomostowe MOSTOSTAL ocynkowane. Każdy stopień powinien być wyposażony w specjalną listwę antypoślizgową chroniącą Użytkowników przed nieszczęśliwym wypadkiem.

Wokół niezabudowanego stropu, na schodach oraz w pomieszczeniu technicznym należy wykonać barierki ochronne wys. 110 cm mocowane do płyty stropowej. Słupki i pochwyt z rury  $\Phi$  31.8x3.2, wypełnienie rura  $\Phi$  25x3.2. Barierki wykonać ze stali kwasoodpornej 0H18N9.

Strop nad pomieszczeniem technicznym podwieszany z blachy trapezowej powlekanej T55 w kolorze białym. Strop ocieplony wełną mineralną grubości 15 cm.

Stolarkę okienną i drzwiową wykonać wg załączonego rysunku zestawienia stolarki. Stolarka okienna z PVC kolor „orzech”, profil okienny trzykomorowy, szyby  $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu, parapety wewnętrzne z konglomeratu marmurowego o grubości 3 cm. Drzwi wejściowe do budynku technicznego z poziomu terenu oraz drzwi wejściowe do pomieszczenia stacji mechanicznego oczyszczania ścieków z poziomu stropu zbiornika buforowego stalowe dwuskrzydłowe, rama ościeżnicy z kształowników stalowych zamkniętych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze brązowym, skrzydła z podwójnych płyt stalowych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze „orzech”, ocieplenie pianką poliuretanową. Jedno skrzydło bierne blokowane do nadproża i progu, drugie skrzydło czynne wyposażone w zamek z wkładką oraz klamkę (skrzydło blokowane do nadproża i progu).

Drzwi wewnętrzne do magazynku z PVC w kolorze „orzech”.

Posadzkę w pomieszczeniach budynku technicznego wyłożyć płytkami gresowymi (gresem technicznym o zwiększonej wytrzymałości) oraz wykonać cokolik o szerokości 10 cm. Ściany wszystkich pomieszczeń wyłożyć do wysokości min. 2 m płytkami ceramicznymi szklwionymi. Stosować zaprawę klejową elastyczną do płytek gresowych i ceramicznych. Przed ułożeniem płytek powierzchnie gruntować oraz zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą. Pozostałe ściany i sufity malować farbami odpornymi na tłuszcz, zmywanie oraz wilgoć. Sufity wykonać na biało, ściany w kolorach pastelowych. Przed malowaniem podłóża zagruntować preparatem gruntującym, większe nierówności podłóża skorygować za pomocą zaprawek wyrównujących odpornych na zawilgocenie.

Wokół obiektu wykonać opaskę o szerokości 50 cm z kostki brukowej.

### **Reaktor SBR I i SBR II**

Płyta fundamentowa pod reaktorami żelbetowa wylewana na mokro z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą żebrowaną B500SP.

Ściany reaktorów żelbetowe z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą B500SP. Połączenie ściany z płytą denną uszczelnić taśmą dylatacyjną szer. min. 15 cm.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników malować dwukrotnie preparatem zabezpieczającym beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, aerozoli i oparów. Przed malowaniem powierzchnie piaskować. Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową do wysokości 10 cm powyżej poziomu terenu dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową.

Ściany zewnętrzne ocieplić do 1,0 m poniżej poziomu terenu płytami styropianu do ociepleń w ziemi grubości 8 cm klejonymi do fundamentu lepikiem bitumicznym do styropianu. Izolację termiczną poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną. Na ścianach zewnętrznych powyżej terenu wykonać izolację termiczną styropianem elewacyjnym o gr. 10 cm. Styropian mocować zaprawą klejącą do styropianu oraz łącznikami mechanicznymi. Na siatkę z włókna szklanego nałożyć zaprawą klejącą. Przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej gruntować farbą gruntującą. Wykończyć tynkiem akrylowym „baranek” 3 mm w kolorze piaskowym. Na wysokość min. 0,5 m od opaski z kostki brukowej ściany wykończyć płytkami z klinkieru w kolorze brązowym.

Strop nad reaktorem - płyta żelbetowa 15 cm, beton B-37, W8, F150 zbrojona stalą B500SP.

W płycie stropowej wykonać otwory technologiczne, w ścianach wykonać przejścia szczelne wg dokumentacji technologii. Przed wylaniem płyty należy osadzić obramowania włązów technologicznych i krat. Włązy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, pokrywy włązów z blachy ryflowanej grubości min. 5 mm. Pokrywę włązu zlicować z powierzchnią stropu. Pochwyt do podnoszenia pokrywy chowany w pokrywie (nie może wystawać ponad powierzchnię pokrywy).

Zawiasy pokrywy nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy. Obramowania krat ze stali kwasoodpornej. Kraty pomostowe antypoślizgowe (SERRATED) charakteryzujące się zwiększonym współczynnikiem tarcia (płaskowniki mają wycięte specjalne ząbki zwiększające właściwości antypoślizgowe) zabezpieczone antykorozyjnie w procesie cynkowania ogniowego. Płaskowniki nośne krat wysokości 30 mm, grubości 3 mm, podziałka krat  $t = 34,3 \times 38,1$ . Kraty nad zbiornikami na jednym boku zabezpieczyć przed ewentualnym wpadnięciem kraty do zbiornika łańcuszkami ze stali kwasoodpornej (mocowanymi do ramy i kraty). Przed wylaniem ścian należy osadzić trzykołnierzowe tuleje przejść szczelnych wykonane ze stali kwasoodpornej.

Górną powierzchnię stropu zetrzeć na gładko. Płytę stropową zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup>, nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne. Wokół okapów płyty od spodu należy wykonać kapinos na całym obwodzie.

Nad każdym reaktorem zaprojektowano zadaszenie. Więźba dachowa stalowa, jętkowa. Jako główne dźwigary zastosować dwuteownik 160IPE, łączony w kalenicy poprzez węzeł kołnierzowy skręcany 4 śrubami M16. Dźwigary nad reaktorami mocowane do stalowych słupów z dwuteownika 180IPE. Jętka stalowa z ceownika 140. Jako płatwie zastosować ceowniki 80. Profile ze stali St3SX. Konstrukcje ocynkować ogniowo a następnie malować farbą poliwinylową do powierzchni ocynkowanych. Przed malowaniem konstrukcję odtłuścić odpowiednim preparatem, zalecana metoda odtłuszczania – natryskiem za pomocą myjki wysokociśnieniowej. Po umyciu powierzchni ocynkowanych zaleca się spłukanie ich czystą wodą.

Pokrycie dachu z blachy trapezowej powlekanej T35 w kolorze brązowym. Blachę mocować do płatwi co druga fala, w paśmie krawędziowym w każdej fali wkrętami samowiertnymi powlekany do konstrukcji stalowych. Wkręty w kolorze blachy z uszczelkami z wzbogaconego kauczuku EPDM, samowulkanizujące się, odporne na działanie temperatury i promieniowanie słoneczne. Podkładki do wkrętów z aluminium. Obróbki blacharskie (gaşior trapezowy, pas podrynnowy, pas nadrynnowy, wiatrownica, śniegochwyty) z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu o grubości min. 0,50 mm.

Rynny montowane na zatrask z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\phi 130$  mocować za pomocą haków doczołowych do deski okapowej mocowanej do krokwi. Przyjęty spadek rynien 0,5%. Rury spustowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym  $\phi 100$  mocować do słupów za pomocą obejm. Haki i obejmy w kolorze rynien.

Konstrukcje schodów oraz podestów wykonać ze stali kwasoodpornej 0H18N9, stopnice oraz kraty pomostowe MOSTOSTAL ocynkowane. Każdy stopień powinien być wyposażony w specjalną listwę antypoślizgową chroniącą Użytkowników przed nieszczęśliwym wypadkiem.

Wokół stropu oraz na schodach należy wykonać barierki ochronne wys. 110 cm mocowane do płyty stropowej i słupów zadaszenia. Słupki i pochwyt z rury  $\phi 31,8 \times 3,2$ , wypełnienie rura  $\phi 25 \times 3,2$ . Barrierki wykonać ze stali kwasoodpornej 0H18N9.

### **Pompownia ścieków surowych**

Płyta fundamentowa pod pompownią żelbetowa wylewana na mokro z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą żebrowaną B500SP.

Ściany pompowni żelbetowe z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą B500SP. Połączenie ściany z płytą

denną uszczelnić taśmą dylatacyjną szer. min. 15 cm.

Powierzchnie wewnętrzne pompowni malować dwukrotnie preparatem zabezpieczającym beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, aerozoli i oparów. Przed malowaniem powierzchnie piaskować. Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową. Ściany zagruntować a następnie zabezpieczyć preparatem asfaltowym. Izolację poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną.

Strop nad pompownią - płyta żelbetowa 15 cm, beton B-37,W8,F150 zbrojona stalą B500SP.

W płycie stropowej wykonać otwory technologiczne, w ścianach wykonać przejścia szczelne wg dokumentacji technologii. Przed wylaniem płyty należy osadzić obramowania ze stali kwasoodpornej. Krata pomostowa antypoślizgowa (SERRATED) charakteryzujące się zwiększonym współczynnikiem tarcia (płaskowniki mają wycięte specjalne ząbki zwiększające właściwości antypoślizgowe) zabezpieczone antykorozyjnie w procesie cynkowania ogniowego. Płaskowniki nośne krat wysokości 30 mm, grubości 3 mm, podziałka krat  $t = 34,3 \times 38,1$ . Kratę na jednym boku zabezpieczyć przed ewentualnym wypadnięciem kraty do zbiornika łańcuszkami ze stali kwasoodpornej (mocowanymi do ramy i kraty). Przed wylaniem ścian należy osadzić trzykołnierzowe tuleje przejść szczelnych wykonane ze stali kwasoodpornej.

Górną powierzchnię stropu zetrzeć na gładko. Płytę stropową zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup>, nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne.

Na dnie studni wykonać wylewkę betonową o spadku wg rysunku A5.1.

### **Zbiornik wody technologicznej**

Płyta fundamentowa pod pompownią żelbetowa wylewana na mokro z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą zębkowaną B500SP.

Ściany pompowni żelbetowe z betonu B-37, W-8. Zbrojenie stalą B500SP. Połączenie ściany z płytą denną uszczelnić taśmą dylatacyjną szer. min. 15 cm.

Powierzchnie wewnętrzne zbiornika malować dwukrotnie preparatem zabezpieczającym beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, aerozoli i oparów. Przed malowaniem powierzchnie piaskować. Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową. Ściany zagruntować a następnie zabezpieczyć preparatem asfaltowym. Izolację poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną.

Strop nad zbiornikiem - płyta żelbetowa 15 cm, beton B-37,W8,F150 zbrojona stalą B500SP.

W płycie stropowej wykonać otwory technologiczne, w ścianach wykonać przejścia szczelne wg dokumentacji technologii. Przed wylaniem płyty należy osadzić obramowania włązów technologicznych oraz tuleję kominka wentylacyjnego. Włązy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, pokrywy włązów z blachy ryflowanej grubości min. 5 mm. Pokrywę włązu zlicować z powierzchnią stropu. Pochwyt do podnoszenia pokrywy chowany w pokrywie (nie może wystawać ponad powierzchnię pokrywy). Zawiasy pokrywy nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy. Przed wylaniem ścian należy osadzić trzykołnierzowe tuleje przejść szczelnych wykonane ze stali kwasoodpornej.

Górną powierzchnię stropu zetrzeć na gładko. Płytę stropową zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości 1,5 kg/m<sup>2</sup>, nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne.

### **Budynek techniczny**

Budynek techniczny jest budynkiem murowanym w technologii tradycyjnej z pustaków ceramicznych typu MAX o grubości 29 cm.

Na ławach fundamentowych z betonu B25 wykonać izolację z papy termozgrzewalnej o grubości 4 mm. Na ścianach fundamentowych z betonu B25 wykonać dwustronną izolację pionową dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową oraz poziomą z papy termozgrzewalnej o grubości 4 mm. Zbrojenia ław fundamentowych stalą B500SP. Zewnętrzne ściany fundamentowe ocieplić płytami styropianu do ociepleń w ziemi grubości 8 cm klejonymi do fundamentu lepikiem bitumicznym do styropianu. Izolację termiczną poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią izolacyjną.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne murować na zaprawie cementowo - wapiennej marki M5. Na ścianach zewnętrznych wykonać izolację termiczną styropianem lewacyjnym o gr.10 cm. Styropian mocować zaprawą klejącą do styropianu oraz łącznikami mechanicznymi. Na siatkę z włókna szklanego nałożyć zaprawą klejącą. Przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej gruntować farbą gruntującą. Wykończyć tynkiem akrylowym „baranek” 3 mm w kolorze piaskowym. Na wysokość min. 0,5 m od opaski z kostki brukowej ściany wykończyć płytkami z klinkieru w kolorze brązowym.

Wieniec wylewany na mokro, beton B25, stal B500SP. Nad oknami i drzwiami wykonać nadproża żelbetowe wylewane na miejscu budowy, beton B-25, stal B500SP.

Wieżba dachowa na budynku technicznym stalowa, jętkowa. Jako główne dźwigary zastosować dwuteownik 160IPE, łączony w kalenicy poprzez węzeł kołnierzowy skręcany 4 śrubami M16. Dźwigary na budynku technicznym mocowane do wieńca za pomocą stopek z dwuteownika 180IPE spawanych do blachy podstawy gr. 16 mm. Podstawa mocowana do wieńca za pomocą 4 kołków rozprężnych ze stali kwasoodpornej M 16 długości min. 120 mm. Jętka stalowa z ceownika 140. Jako płatwie zastosować ceowniki 80. Profile ze stali St3SX. Konstrukcje ocynkować ogniowo a następnie malować farbą poliwinylową do powierzchni ocynkowanych. Przed malowaniem konstrukcję odtłuścić odpowiednim preparatem, zalecana metoda odtłuszczania – natryskiem za pomocą myjki wysokociśnieniowej. Po umyciu powierzchni ocynkowanych zaleca się spłukanie ich czystą wodą.

Strop nad pomieszczeniem technicznym podwieszany z blachy trapezowej powlekanej T55 w kolorze białym. Strop ocieplony wełną mineralną grubości 15 cm. Ułożyć folie wg części rysunkowej.

Wykonać kanał na przewody elektryczne. Posadzki na gruncie posadowić na podsypce zagęszczonego piasku i warstwie chudego betonu klasy B15 izolowanego dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Wykonać płytę żelbetową z betonu B25 grubości 15 cm zbrojoną stalą żebrowaną B500SP. Wokół ścian wykonać opaskę ze styropianu o gr. 2cm oddzielającą wylewkę od bezpośredniego kontaktu ze ścianami oraz dylatację posadzki w pomieszczeniu dmuchaw.

Posadzkę w pomieszczeniach budynku technicznego wyłożyć płytkami gresowymi (gresem technicznym o zwiększonej wytrzymałości) oraz wykonać cokolik o szerokości 10 cm. (w pomieszczeniu stacji odwadniania osadu - płytki gresowe antypoślizgowe). Ściany pomieszczenia stacji odwadniania osadu wyłożyć do wysokości min. 2,5 m płytkami ceramicznymi szklwionymi.

Stosować zaprawę klejową elastyczną do płytek gresowych i ceramicznych. Przed ułożeniem płytek powierzchnie gruntować oraz zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą. Pozostałe ściany i sufity malować farbami odpornymi na tłuszcz, zmywanie oraz wilgoć. Sufity wykonać na biało, ściany w kolorach pastelowych. Przed malowaniem podłoża zagruntować preparatem gruntującym, większe nierówności podłoża skorygować za pomocą zaprawek wyrównujących odpornych na zawilgocenie.

Stolarkę okienną i drzwiową wykonać wg załączonego rysunku zestawienia stolarki. Stolarka okienna z PVC kolor „orzech”, profil okienny trzykomorowy, szyby  $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu, parapety wewnętrzne z konglomeratu marmurowego o grubości 3 cm. Drzwi wejściowe do pomieszczenia stacji dmuchaw stalowe dwuskrzydłowe, rama ościeżnicy z kształtowników stalowych zamkniętych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze brązowym, skrzydła z podwójnych płyt stalowych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze „orzech”, ocieplenie pianką poliuretanową. Jedno skrzydło bierne blokowane do nadproża i progu, drugie skrzydło czynne wyposażone w zamek z wkładką oraz klamkę (skrzydło blokowane do nadproża i progu). Brama wjazdowa do stacji odwadniania osadu stalowa dwuskrzydłowa, rama ościeżnicy z kształtowników stalowych zamkniętych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze brązowym, skrzydła z podwójnych płyt stalowych ocynkowanych i malowanych farbą na bazie poliestru w kolorze „orzech”, ocieplenie pianką poliuretanową. Oba skrzydła bierne blokowane do nadproża i progu, w lewym skrzydle bramy mniejsze drzwi dla obsługi o wymiarach 90 x 200 cm wyposażone w dwa zamki z wkładką oraz klamkę.

Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniu stacji dmuchaw płycinowe w kolorze „olcha”, ościeżnice stalowe malowane. Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniu stacji odwadniania osadu z PVC w kolorze „orzech”,

Wokół budynku wykonać opaskę o szerokości 50 cm z kostki brukowej.

W zewnętrznych ścianach wykonać otwory pod czerpnię powietrza (wg projektu wentylacji) oraz czerpnię i wyrzutnię powietrza dostosowaną dla montowanego agregatu prądotwórczego.

### **Plac manewrowy**

Drogi wewnętrzne wykonać jako asfaltowe na podbudowie z tłucznia kamiennego. Pod tłucznem wykonać podsypkę piaskową.

Chodniki wykonać z kostki brukowej na podbudowie z kruszywa.

Place manewrowe wykonać w sposób umożliwiający swobodne rozprowadzenie wody opadowej po terenie zielonym. Wokół terenu oczyszczalni wykonać ogrodzenie z siatki ogrodzeniowej zamocowanej na słupkach ogrodzeniowych.

Brama wjazdowa do oczyszczalni ścieków wykonać z profili stalowych. Profile stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez nałożenie podkładu oraz dwukrotnej warstwy farby nawierzchniowej do stosowania na zewnątrz.

### **Śmietnik**

Konstrukcję nośną śmietnika stanowią słupy betonowe, podpierające dwuspadowy dach drewniany. Ściany ażurowe stanowią zaimpregnowane deski przymocowane do poziomych rygli drewnianych. Posadzka wykonana jako wylewka betonowa z betonu B15 zatarta na gładko. Posadzkę zabezpieczyć poprzez gruntowanie żywicą, wykonanie posypki piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 1,0 mm w ilości  $1,5 \text{ kg/m}^2$ , nałożenie warstwy nawierzchniowej z żywicy o odpowiedniej grubości (powłoka nie może pękać w przypadku wystąpienia rys na powierzchni płyty betonowej). Zastosowana żywica

powinna być elastyczna, odporna na agresywne środowisko oraz warunki atmosferyczne, odporna na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne.. Od strony placu manewrowego zamontować zamykaną bramkę

## **5.3 Konstrukcje stalowe**

### **5.3.1. Składowanie konstrukcji**

Konstrukcje dowieszone do składowiska powinny być wyładowywane żurawiami.

- Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych.
- Przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne
- Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem.
- Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.
- Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.
- Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.
- Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.
- Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej.
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek.
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 m do 3,0 m jedna od drugiej.
- Teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm.
- Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu.

Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

- Segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji.
- Elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji.

### **5.3.2 Wykonywanie napraw na placu budowy**

- Miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak zagięcia kształtowników, wypukłości blach należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka. Odkształcony



element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru.

- Minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C.
- Niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzanie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco.
- Po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć. Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Inspektorem.

### 5.3.3. Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek

- Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h). Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń. Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.
- Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia.
- W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.
- Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.
- Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0m.
- Dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.

### 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 Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- załadunków
-

brojenia

- sadzenia elementów ze stali profilowanej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania
- robót zanikających i ulegających zakryciu

## **7. Obmiar robót (w ograniczonym zakresie w przypadku ceny ryczałtowej)**

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

- Mg (t): przygotowania i montażu zbrojenia, obsadzania śrub kotwiących
- mb: obramowania z kątownika, wykonania drabiny stalowej, balustrady stalowej, szczelin dylatacyjnych
- m<sup>2</sup>: dna i ścian komory, podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, izolacji
- m<sup>3</sup>: betonowania dna i ścian, stóp fundamentowych, płyt fundamentowych, ław fundamentowych

## **8.**

**O**

### **dbiór 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
- ładkości 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 2 mm zaprawione masą asfaltową

- prawidłowości wykonania montażu zbrojenia

## 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
- obieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości

## 10. Przepisy związane

### Normy dotyczące deskowań

PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

### Normy dotyczące betonu

PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczania wytrzymałości.
------------------	---

PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczania czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczania stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714.13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2001	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000	Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-B-06714-34/A1:1997	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714.40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-87/B-06714.43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
PN-EN 932-1:1999	Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. BEZ ZMIAN
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

#### Normy dot. stali zbrojeniowej

PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-84/H-9300	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-EN 10002-1+AC1:1998	Metale. Próba rozciągania. Metody badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN ISO 7438:2002	Metale. Próba zginania.
PN-S-10040:1999	Obiekty. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.