

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty budowlane: kod CPV: 45231300-8

45223800-4

45262310-7

45262210-6

**„Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w
miejscowości Ksany, gmina Opatowiec”**

Inwestor: GMINA OPATOWIEC

ul. Rynek 3

28-520 Opatowiec

WYKONAŁ

INWESTOR

.....

.....

Spis treści:

1.Wymagania ogólne

- 1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2.Zakres stosowania
- 1.3.Charakterystyka techniczna robót
- 1.4.Ogólne warunki dotyczące robót
- 1.5.Materiały
- 1.6.Wykonanie robót
- 1.7.Kontrola jakości robót
- 1.8.Dokumentacja budowy
- 1.9.Odbiory robót
- 1.10.Przepisy związane

2. Roboty przygotowawcze

3. Sieć wodociągowa

- 3.1. Roboty ziemne
- 3.2. Roboty montażowe
- 3.3. Przepisy związane

4. Roboty fundamentowe

5. Roboty zbrojarskie

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

„Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Ksany, gmina Opatowiec”

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Charakterystyka techniczna robót

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie robót o niżej wymienionej charakterystyce:

Zakres robót obejmuje:

- Przygotowanie placu budowy,
- Wykonanie robót ziemnych,
- Wykonanie robót konstrukcyjno-budowlanych,
- Wykonanie robót instalacyjno-inżynierskich, montażowych z podłączeniem zbiornika i zestawu hydroforowego, (wg. PB branży sanitarnej)
- Wykonanie robót elektrycznych i AKPiA (wg. PB branży elektrycznej)
- Wykonanie ogrodzenia,
- Wykonanie robót nawierzchniowych i wykończeniowych,
- Wykonanie makroniwelacji terenu.

1.4. Ogólne warunki dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie Budowy

Inwestor przekaze plac budowy wraz z porozumieniami prawnymi i administracyjnymi niezbędnymi do przeprowadzenia robót, Dziennikiem Budowy, egzemplarzem Dokumentacji Projektowej w terminie określonym w umowie. W czasie budowy Wykonawca będzie odpowiadał za utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych oraz punktów odniesienia związanych z wykonaniem robót oraz zobowiąże się odbudować punkty, które zostały uszkodzone lub zniszczone

w trakcie realizacji robót.

1.4.2. Wykaz Dokumentacji zawartej w Dokumentach Przetargowych:

Dokumentacja zawarta w Dokumentach Przetargowych składa się z:

- przedmiaru robót,
- opisu technicznego,
- podstawowych rysunków.

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji robót będzie udostępniona wszystkim Uczestnikom Przetargu w okresie przygotowywania ofert przetargowych w siedzibie Zamawiającego.

1.4.3. Wykaz Dokumentacji, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny umownej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Uzyskanie zgody od administratora na prowadzenie robót w pasach drogi powiatowej i dróg gminnych.
2. Dokumentacja geodezyjna (wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza).
3. Zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca wprowadzając na czas prowadzenia robót organizację ruchu zakupi na własny koszt stosowne urządzenia i znaki drogowe zgodnie z wymaganiami kodeksu ruchu drogowego. Jednocześnie wykonawca umieści w rejonie prowadzenia robót odpowiednie znaki drogowe oraz tablice informacyjne.

1.4.4. Zgodność Dokumentacji Projektowej ze Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przedłożone Wykonawcy stanowią część Umowy na wykonanie robót; wymagania określone w jednym dokumencie, który stanowi część Umowy o wykonanie robót, są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentach Umowy o wykonanie robót i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Zamawiającego, który zdecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Należy stosować się do wymagań projektowych zawartych

w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej. Odstępstwa od tych wymagań są możliwe pod warunkiem, że znajdują się one w ramach określonych poziomów dopuszczalności. Parametry materiałów oraz wykonania robót powinny być jednolite i zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej. Jeżeli materiały oraz wykonanie robót nie w pełni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, obniżając tym samym jakość robót, Wykonawca na własny koszt wymieni tego rodzaju materiał oraz wykona niezbędne poprawki.

1.4.5. Bezpieczeństwo robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie publicznego ruchu drogowego przez cały czas trwania robót do dnia ich zakończenia oraz końcowego odbioru.

Przed rozpoczęciem budowy sieci wodociągowej Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz sposób zabezpieczenia robót w czasie ich realizacji uzgodniony z właściwymi organami zarządzania i nadzoru nad ruchem drogowym.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu Wykonawca dostarczy i utrzyma wszystkie urządzenia służące tymczasowemu zabezpieczeniu robót takie jak: znaki ostrzegawcze, urządzenia sygnalizacyjne i nie będą one stanowiły przedmiotu dodatkowych rozliczeń finansowych.

1.4.6. Ochrona własności prywatnej i publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi sieci gazowej, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich urzędów będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji, Wykonawca bezzwłocznie dokona ich naprawy powiadamiając o tym fakcie Inwestora i zainteresowane strony. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.

1.4.7. Zabezpieczenie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego robót. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót.

Inspektor nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne, jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.5. Materiały

1.5.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

1.5.2. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

1.5.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.6. Wykonanie robót

1.6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową o wykonanie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie o wykonanie robót. Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.7. Kontrola jakości robót

1.7.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość wbudowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji

Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam

określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.7.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia i zamontowania elementów
- szczelności i prawidłowości wykonania połączeń
- prawidłowości wykonania zbrojenia i betonowania fundamentu
- prawidłowość wykonania podsypki i obsypki
- prawidłowości wykonania poszczególnego zakresu robót
- prawidłowości zastosowanych rozwiązań i technologii robót

Kontrola robót montażowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę materiałów, układu technologicznego i sposobu wykonywania połączeń i prawidłowości montażu poszczególnych elementów.

Kontrola wykonania ławy fundamentowej.

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami punktów)

Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego

Kontrola robót towarzyszących

Zakres robót związanych z zagospodarowaniem terenu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i przedmiaru robót.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i wymogami ST. Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami i odpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Koszt badań i prób ponosi Wykonawca. Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za niewiarygodne, to może on żądać powtórzenia badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed betonowaniem
- ułożenie elementów prefabrykowanych, rurociągów, armatury, kabli itd. przed zasypaniem
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu całego montażu
- w okresie gwarancyjnym

Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem robót montażowych, instalacyjnych i budowlanych.

Powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych poprzez tzw. odbiory międzyoperacyjne i częściowe. Wyniki przeprowadzanych kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności również następujące badania:

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją Projektową,
- zgodności wykonania ewentualnych zaleceń umieszczanych w Dzienniku Budowy,
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń (porównanie zgodności tabliczek znamionowych/etykiet z projektem),

- sposobu montowania elementów prefabrykowanych,
- szczelności instalacji i połączeń oraz zamocowań,
- realizacji robót pod względem bhp i p.poż.

Odbiory techniczne częściowe powinny być przeprowadzane dla tych elementów lub części instalacji technologicznej i robót towarzyszących, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin i pomiarów. Ustalenia z kontroli międzyoperacyjnej i częściowej powinny być umieszczone w stosownych protokołach.

1.7.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.8. Dokumentacja budowy

1.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia odbioru końcowego robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wpisy do Dziennika budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób i własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.

Każdy wpis do Dziennika budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszystkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy Wykonawcy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej, daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- datę, czas trwania oraz przyczyny zarządzenia przez Inspektora wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty :

- zgłoszenie robót budowlanych dla realizowanego przedsięwzięcia,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.
- szkice tyczenia i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- atesty materiałowe i deklaracje zgodności

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Umowy o wykonanie robót i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.8.2. Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu każdorazowo na ich życzenie.

1.9. Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór częściowy (w przypadku fakturowania częściowego)
- b) odbiór końcowy
- c) odbiór pogwarancyjny

1.9.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie wykonanego etapu robót, określeniu jego ilości i wartości. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy wpisem do Dziennika budowy

1.9.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 1.9.3.

Odbiera końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Wykonawca jest zobowiązany obligatoryjnie do udziału (wraz z Zamawiającym) w czynnościach odbiorowych i przygotowania dokumentów odbiorowych.

Odbiór powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy Inwestor zwołuje komisję do odbioru. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiary kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

Komisja dokonuje odbioru i dopuszcza obiekt budowlany do eksploatacji. Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych.

1.9.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót.
2. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót.
3. Dziennik budowy.
4. Wyniki prób ciśnieniowych wykonanych rurociągów wodociągowych (gdy brak wpisów o odbiorze w dzienniku budowy).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne ze ST,
6. Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na skrzyżowaniach z liniami telefonicznymi itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe

do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.9.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót w czasie eksploatacji wykonanego obiektu oraz ewentualnej ocenie usunięcia zaistniałych usterek w okresie gwarancyjnym ustalonym w zawartej umowie. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

1.10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 2351).
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2021 r. poz. 1990).

2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie trasy sieci wodociągowej

2.1.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2.1.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę 10 – 15 cm i długość 1,00 - 1,20 m.

Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 5-8 cm i długości około 0,30m a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 8 mm i długości 0,40 - 0,50m „Świadki” powinny mieć długości około 0,50 m.

2.1.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu wykonane zostaną na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2.1.4. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zestabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy wodociągu powinna wynosić 500 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy rurociągów kanalizacyjnych. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

2.1.5. Odtworzenie osi trasy

Wytyczenie trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

2.1.6. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

2.1.7. Przepisy związane.

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji

i Kartografii, Warszawa 1979.

3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3. 1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - kod CPV: 45231300-8

3.1. Roboty ziemne - kod CPV - 45231300-8

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy rurociągów wodociągowych i obejmują wykonanie wykopów (w gruntach kat.III), ubezpieczenie wykopów o ścianach pionowych oraz ich zasypanie po wykonaniu robót.

Wykopy dla montażu rurociągów wodociągowych zaprojektowano do wykonania:

- przy przebiegu rurociągów przez tereny bez zabudowy wykop na rozkop o szerokości dna 0,50 m i nachyleniu skarp 1: 0,6.
- przy przebiegu rurociągów w terenie zabudowanym i miejscach skrzyżowań i istniejącymi kablami i rurociągami sieci gazowej wykop o ścianach pionowych ubezpieczony przez deskowanie. Szerokość wykopu 0,90 m.

Wykonanie robót ziemnych - 90 % sprzętem mechanicznym i 10 % ręcznie.

Odkład urobku deponować wzdłuż wykopu w odległości minimum 1,0 m poza jego górną krawędź.

Wzdłuż wykopu winien być zachowany wolny pas dla zapewnienia swobodnego dojścia do prowadzonych robót montażowych.

W wykopach winny być ustawione drabiny dla zapewnienia swobodnego wejścia i wyjścia z wykopu.

W obrębie projektowanego rurociągu wodociągowego przebiega istniejący rurociąg wodociągowy. Nie należy dopuścić do jego uszkodzenia oraz spowodowania przerw w dostawie wody dla mieszkańców.

Wykopy należy zasypać po ułożeniu w nich zmontowanych przewodów wodociągowych i ich odbiorze przez inspektora nadzoru.

Zasyp wykopów do poziomu terenu wykonywać warstwami o grubości 20 – 30 cm sposobem mechanicznym. – 90 % i ręcznie 10 %.

Szczegółowe zakresy i sposoby wykonania robót ziemnych wykazano w zestawieniach załączonych do przedmiarów robót.

Ujęte w przedmiarach robót poszczególne pozycje obejmują wykonanie robót przygotowawczych oraz podstawowych a w szczególności:

- *wykopy liniowe ze skarpami i o ścianach pionowych* koparkami podsiębiernymi: przygotowanie stanowiska pracy koparki, odspojenie i odłożenie warstwy humusu, odspojenie koparką z odłożeniem urobku poza górną krawędzią wykopu.
- *ręczny liniowy wykop ze skarpami*: przygotowanie trasy wykopu dla koparki przez rozbiórkę i późniejsze założenie ogrodzeń, usunięcie istniejących zakrzaceń itp. odspojenie i odłożenie warstwy humusu odspojenie gruntu z jego przerzutem poza górną krawędź wykopu, wyrównanie dna wykopu.
- *ręczny liniowy wykop o ścianach pionowych*: przygotowanie trasy wykopu dla koparki przez rozbiórkę i późniejsze założenie ogrodzeń, usunięcie istniejących zakrzaceń itp. odspojenie i odłożenie warstwy humusu, odspojenie gruntu z jego przerzutem poza górną krawędź wykopu, oraz w zależności od głębokości wykopu wykonanie i rozbiórka koniecznych pomostów oraz ustawienie i demontaż windy ręcznej.
- *ażurowe umocnienie pionowych ścian wykopów* wykonywane będzie przy wykopach o głębokości 1,00 - 3,0 m i obejmuje: doniesienie materiału do miejsca wbudowania, jego przygotowanie z koniecznym przycięciem, wyrównanie ścian wykopu, obudowa ścian wypraskami oraz balami drewnianymi wraz z rozparciem stemplami balami, a po wykonaniu robót montażowych jego rozbiórkę z odniesieniem materiału poza obręb robót. Szczegółowy sposób wykonania ubezpieczenia oraz wymiary zastosowanych materiałów winny być określone przez wykonawcę robót w projekcie roboczym oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- *zagęszczenie wykopu ubijakami mechanicznymi* dotyczy wykopów prowadzonych w pasach istniejących dróg, przekopach przez drogi wjazdach do gospodarstw, skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi i obejmuje wykonanie następujących czynności: zagęszczanie podczas prowadzonego zasypu wykopów warstw gruntu ubijakami mechanicznymi dla uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,95.
- *zasypywanie wykopów liniowych spycharkami* dotyczy wykopów wykonanych na rozkop i o ścianach pionowych obejmuje wykonanie następujących czynności: przemieszczenie spycharkami gruntu uprzednio odspojonego w obręb zasypu, zasypywanie wykopów warstwami co 30 cm z jego dogęszczaniem, rozścielenie na powierzchni zasypu uprzednio zdeponowanego humusu. Jednocześnie z zasypywaniem wykopów o ścianach pionowych należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
- *ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami* obejmuje wykonanie następujących czynności:

zasypywanie wykopu z koniecznymi przerzutami, wyrównanie zasypki w wykopie warstwami do 20 cm z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi, rozścielenie na powierzchni uprzednio zdeponowanego humusu.

- *ręczne zasypywanie wykopów o ścianach pionowych* obejmuje wykonanie następujących czynności: zasypywanie wykopu gruntem zdeponowanym wzdłuż krawędzi z koniecznymi przerzutami, wyrównanie zasypki w wykopie warstwami do 20 cm z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi, rozścielenie na powierzchni uprzednio zdeponowanego humusu.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- b) dokładność wykonania wykopów,
- c) zagęszczenie zasypanego wykopu.

Sprzęt

Do wykonania w/w robót należy kalkulować użycie następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m³
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40 m³
- spycharka gąsienicowa 74 kW
- ubijak spalinowy 200 kg
- ubijak ręczny
- winda ręczna

Przepisy związane

„Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne” PN-B-10736/99

3.2. Roboty montażowe - kod CPV: 45231300-8

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe sieciowe,
- wykonanie węzłów i bloków oporowych,
- uzbrojenie sieci wodociągowej,
- próba szczelności.

3.2.1. Materiały

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PCV powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- rury PE100 SDR11,
- kształtki przejściowe żeliwne,
- kształtki żeliwne kołnierzowe,
- hydranty żeliwne nadziemne,
- zasuwy żeliwne kołnierzowe wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw,
- rury ochronne PE.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem robót.

Rury przewodowe

Sieć wodociągową wykonać z rur PE100 SDR11.

Dla takich przewodów w węzłach, na kolanach i łukach oraz zakończeniach przewodu, należy stosować bloki oporowe.

Przy przejściach wodociągiem pod drogami stosować rury ochronne PE zgodnie z dokumentacją techniczną.

Kształtki żeliwne

Kolana, trójniki, zwężki kołnierzowe – wg PN/H – 74101.

Kształtki przejściowe.

Armatura

Zasuwy żeliwne owalne kołnierzowe na ciśnienie 1,0 MPa typ FIG 002 Ø 80,150,200 mm typu Hawle lub równoważne zapewniające bezwzględną skuteczność zamknięcia przepływu wody. Do zasuw stosować obudowy służące do ruchomego połączenia zasuw z powierzchnią gruntu. Na obudowie na powierzchni terenu zamontować skrzynkę uliczną żeliwną obudowaną płytką betonową.

Hydranty pożarowe żeliwne nadziemne na ciśnienie 1,0 MPa Ø 80 mm montowane na sieci na kolanie stopowym typu N wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu zabezpieczające przed zamarzaniem.

Oznakowanie armatury

Armaturę sieciową należy oznakować tabliczkami metalowymi opisanymi w sposób trwały. Tabliczki należy montować w miejscach widocznych na obiektach stałych lub na słupkach stalowych zabezpieczonych przed korozją dwukrotną warstwą farby ftalowej – podkładowej i nawierzchniowej.

3.2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Z uwagi na mały zakres robót nie przewiduje się organizacji placu składowego.

Składowanie materiałów winno być dokonywane w magazynie wykonawcy i dostarczane na budowę systematycznie z postępem robót.

Rury przewodowe:

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

Kształtki żeliwne:

Kształtki żeliwne powinny być składowane w miejscach zabezpieczonych i posegregowane wg średnic.

3.2.3. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3.2.4. Montaż przewodów wodociągowych - wymagania

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoża. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 6° .

Rury należy układać w temperaturze powyżej 5°C , a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze dodatniej.

Spadki i głębokość posadowienia

Spadki i głębokość posadowienia wodociągu powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej.

Zaprojektowana głębokość montażu przewodów wynosi 1,50 m. Przewód wodociągowy należy układać na dokładnie wyrównanym podłożu, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieniami lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90° .

Rury wodociągowe

Rury wodociągowe należy montować i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 5 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony dekle. Ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu jakości montażu winny być unieruchomione przez obsypanie gruntem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur wodociągowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi.

Armatura

Armatura (zasuwki i hydranty) powinna być montowana w trakcie układania rur, w miejscach wskazanych w projekcie.

Łączenie elementów kołnierзовych z zastosowaniem śrub zabezpieczonych przed korozją np.

ocynkowanych. Zgodnie z zaleceniami, zasuwę należy posadawiać na podłożu z suchej zaprawy betonowej.

Kształtki żeliwne

Kształtki żeliwne w węzłach należy montować wraz z rurociągiem, w miejscach wskazanych w projekcie. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami np. ocynkowanymi. Należy zwracać uwagę, aby w węzłach nie powstawały naprężenia, co można wyeliminować wykonując osiowe łączenia rur, pod kątem prostym.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-100725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnice przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem pionowym i poziomym. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu powinno być wyższe o 50 % od ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Wysokość ciśnienia powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka

wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych odcinków wodociągu muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu wodociągowego, podlegającego próbie, należy doprowadzić z istniejącego wodociągu lub dowieść cysterną. Odpowietrzenia dokonuje się w jego najwyższym punkcie. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny - dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

3.2.5. Roboty montażowe - kalkulacja nakładów rzeczowych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania robót montażowych w czasie budowy sieci wodociągowej i obejmują wykonanie następujących czynności:

- *montaż przewodów z rur wodociągowych PE*: właściwe przygotowanie podłoża, opuszczenie rur na dno wykopu, wykonanie dołków pod złącza, wykonanie połączeń, przysypanie zmontowanego przewodu ziemią do połowy średnicy.
- *montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych*: opuszczenie do wykopu armatury i kształtek, założenie płytki betonowej pod kolaniem stopowym, założenie uszczelki i skręcenie połączeń kołnierзовych, wykonanie obsypki odwadniającej, założenie obudowy skrzynki żeliwnej zasowy.
- *montaż zasuw kołnierзовych z obudową i skrzynką uliczną*: wykonanie dołków montażowych, ustawienie zasowy i kształtek w wykopie, założenie uszczelki i skręcenie połączeń kołnierзовych, podbicie zasowy suchą zaprawą cementową, ustawienie obudowy i skrzynki żeliwnej.
- *montaż kształtek żeliwnych kołnierзовych*: wykonanie dołków montażowych, ustawienie kształtek w wykopie, założenie uszczelki i skręcenie połączeń kołnierзовych, podbicie kształtek ziemią.
- *wykonanie elementów betonowych z betonu B-20*: bloków oporowych, płytek pod kolana stopowe hydrantów i płytek na skrzynkach żeliwnych zasuw: dostarczenie mieszanki betonowej w miejsce wbudowania, wykonanie deskowania, ułożenie mieszanki w deskowaniu, zagęszczenie i wyrównanie powierzchni, pielęgnacja betonu.
- *próby ciśnieniowe rurociągów wodociągowych na ciśnienie 1,0 MPa odcinków 200-300 mb*:
wykonanie i demontaż oporów, zakorkowanie końcówek badanego odcinka, napełnienie przewodu wodą, montaż i demontaż po próbie pompki hydraulicznej, kontrola złączy, odwodnienie

wykopu po próbie.

- *dezynfekcja rurociągu wodociągowego odcinkami 200-300 mb*: montaż przewodów do podawania wody, przygotowanie mieszanki dezynfekującej i napełnienie rurociągu, po 24 godz. płukanie przewodu, pobieranie próbek do analizy wody.
- *oznakowanie zasuw tabliczkami*: wykopanie dołka, wstawienie i obetonowanie słupka, umocowanie tabliczki i zasypianie dołka.
- *montaż rury ochronnej typu AROT na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych*: ręczne odkopanie kabli poza wykopem pod wodociąg na długości 0,50 m po obu stronach, założenie rury ochronnej dwudzielnej z założeniem obejm z płaskownika, zaślepienie końcówek rury pianką poliuretanową, dokładne zagęszczenie gruntu pod rurą w zasypie wykopu, założenie taśmy ostrzegawczej PCV nad kablami.
- *oznakowanie skrzyżowań sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową*: ręczny wykop dołka o głębokości 0,50 m pod słupek, założenie słupka żelbetowego w pionie, zagęszczenie gruntu obok słupka.

Sprzęt:

Do wykonania w/w robót należy kalkulować użycie następującego sprzętu:

- wciągarka ręczna
- samochód skrzyniowy 5-10 t
- żuraw samochodowy 5 - 6 t
- samochód beczkowóz 4 t

3.3. Przepisy związane

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Polskie normy
 - PN -92/B-10736-1999 Kanalizacja. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
 - PN - 88/B -062-50 Beton zwykły
3. Inne - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem - zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1996r.
4. Rozporządzenia, normy i zalecenia do udzielania aprobat technicznych.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021 r. poz. 1374)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 ze zm.)

4. ROBOTY FUNDAMENTOWE

4.1. Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru robót fundamentowych dotyczą: Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Ksany, gmina Opatowiec. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fundamentów projektowanego zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Ksany, gmina Opatowiec.

4.1.1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w SST.

4.1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót fundamentowych związanych z budową zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Ksany, gmina Opatowiec.

4.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

4.2 Materiały

Beton, pręty ze stali zbrojeniowej A-III i A-0, materiały do izolacji przeciwilgociowej, w przypadku wykonywania betonu na budowie dodatek uszczelniający do betonu, drut wiązałkowy, blaty do deskowań.

4.3. Sprzęt

4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Łopaty, klucz do związywania prętów drutem, taczki, deski do pokonania różnic poziomów taczki do transportu betonu, wibrator wgłębny, klucze i śruby do łączenia blatów szalunkowych.

4.3.3. Transport

Transport betonu zakłada się pompą bezpośrednio z gruszki do miejsca betonowania w wykopie. Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.4. Wykonywanie robót

4.4.1. Dokumentacja techniczno-robocza

Niezależnie od wymagań dotyczących dokumentacji technicznej roboty fundamentowe powinny być wykonywane zgodnie ze stanem faktycznym oraz występujących w miejscu posadowienia obiektu warunków gruntowo-wodnych, zgodnie z zaleceniem projektu konstrukcji przed przystąpieniem do robót fundamentowych wykonawca robót powinien wezwać na budowę uprawnionego geologa celem wykonania kontrolnego odwiertu i sprawdzenia parametrów geotechnicznych podłoża.

4.4.2. Wymagania ogólne dotyczące posadowienia fundamentów.

- 1) Projektowane fundamenty w postaci łąw i stóp fundamentowych, wykonywane jako żelbetowe monolityczne i powinny one przekazywać obciążenia na grunt całą powierzchnia podstawy.
- 2) Wykonanie posadowienia budowli powinno zapewnić wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń.
- 3) Fundamenty bezpośrednie sąsiadujących ze sobą budowli, jeżeli znajdują się różnych poziomach, powinny być wykonywane przy zastosowaniu specjalnych zabezpieczeń zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i PN-81/B-03020.
- 4) Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Równocześnie należy sprawdzić czy poziom posadowienia istniejącego budynku odpowiada założeniom przyjętym w dokumentacji technicznej.

4.4.3. Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża.

Do wykonania warstw wyrównawczych pod fundamentem należy zastosować chudy beton B-10 o grubości 10 cm.

4.4.4. Odbiór wykopów

- 1) Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża przez uprawnionego geologa i jego wpisie do dziennika budowy.
- 2) Odbioru dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu oraz przed ułożeniem chudego betonu.
- 3) Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

4.4.5. Wykonanie robót.

Po zbadaniu przez geologa parametrów technicznych i podjęciu przez nadzór autorski stosownych decyzji należy wykonać podkład z chudego betonu i izolację p.wilgociową a następnie układać zbrojenie fundamentów. Betonowanie można rozpocząć dopiero po odbiorze zbrojenia, które usankcjonowane winno być wpisem w dzienniku budowy dokonany przez inspektora nadzoru. Przed betonowaniem fundamentów należy osadzić w nich zbrojenie łącznikowe do słupów trzpieni lub ewentualnie fragmentów monolitycznych ścian oraz łączników i zakotwień słupów przy czym te ostatnie należy wypoziomować za pomocą instrumentów geodezyjnych.

4.4.6. Odbiór fundamentów

- 1) Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w terenie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych i izolacyjnych. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach robót zanikających.
- 2) Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm.
- 3) Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm. Przy fundamentach służących jako oparcie słupów żelbetowych prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych odchylenia te nie mogą być większe niż 0,5 cm.

5. ROBOTY ZBROJARSKIE

5.1. Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą zbrojenia elementów betonowych związanych z realizacją zadania pn: Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Ksany, gmina Opatowiec.

5.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich.

5.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

5.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót zbrojarskich.

5.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Materiały

Walcówka okrągła do zbrojenia betonu, żebrowana (34GS) i gładka St3SX oraz StOS, drut wiązałkowy, podkładki systemowe do zapewnienia należytej otuliny zbrojenia.

5.3. Sprzęt

Klucz do wiązania zbrojenia, nożyce do cięcia stali, giętarki ręczne oraz giętarki na stołach, Zgrzewarki

5.4. Transport

Transport przewidziano ręczny oraz w przypadku belek stalowych z dwuteowników o znacznym ciężarze za pomocą dźwigu samojezdnego

5.5. Wykonanie robót zbrojarskich.

5.5.1. Rozmieszczenie prętów w przekroju elementu konstrukcji

1) Minimalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego powinien być ustalony w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczania betonu, z tym, że odległości między prętami mierzone w świetle powinny być nie mniejsze niż :

- 20 mm - jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukośnie do kierunku betonowania, i nie mniej niż średnica nominalna grubego pręta.
- 50 mm - jeżeli pręty są usytuowane równolegle do kierunku betonowania.

2) Dla prętów zbrojenia górnego (np. zbrojenia przy podporze belki) odległość powinna wynosić 30 mm i nie mniej niż średnica pręta.

3) Przy zbrojeniu układanym w kilku warstwach prostopadłych do kierunku betonowania pręty powinny być usytuowane jeden nad drugim, przy czym odległość między prętami poszczególnych warstw powinna wynosić co najmniej 20 mm i nie mniej niż średnica pręta.

4) W przypadku gdy są zapewnione warunki prawidłowego zagęszczania betonu (przy użyciu wibratorów), dopuszcza się na grupowanie prętów parami. Odległość między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż 1,5 d i nie mniej niż 30 mm.

5.5.2. Kotwienie prętów zbrojenia i siatek.

- 1) W elementach zbrojeniowych z betonu rozciągane pręty zbrojeniowe kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego (garbowego).
- 2) Pręty zbrojeniowe zaleca się tak kształtować, aby ich zakotwienie w konstrukcji żelbetowej znajdowało się w strefie ściskanej danego elementu.
- 3) Podstawowa długość zakotwienia prętów gładkich zakończonych hakami i żebrowanych bez haków podana jest w PN-99/B-03264.
- 4) Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 20% w przypadku kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości $h > 0,4$ m wykonywanego na placu budowy.
- 5) Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 50% w przypadku konstrukcji obliczonych na obciążenie wielokrotnie zmienne.

5.5.3. Zasady łączenia prętów zbrojenia

- 1) Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nie przerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być w zasadzie łączone za pomocą spajania.
- 2) Pręty ze stali klasy A-0, A-III mogą być spajanie za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego).
- 3) Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

Połączenia na zakład

- 1) Połączenia na zakład należy wykonywać wg PN-99/B-03264.
- 2) Prętów o średnicy 25 mm i większej oraz prętów zbrojenia w elementach konstrukcji, których cały przekrój jest rozciągany (np. ściagi i wieszaki), nie należy łączyć na zakład.
- 3) Rozstaw strzemion na długości połączenia powinien być zmniejszony dwukrotnie w stosunku do wymaganego na odcinku elementu.
- 4) Długość zakładu prętów należy przyjmować równą co najmniej długości zakotwienia wg PN-93/B-03264.
- 5) Przekrój prętów łączonych w jednym miejscu nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-99/B-03264.
- 6) Na długości łączenia należy wykonać strzemiona zamknięte.
- 7) Do stabilizacji połączeń prętów w szkieletach wiązanych należy stosować drut wiązałkowy goły żarzony o średnicy 1 lub 1,2 mm. Drut wiązałkowy może być zastąpiony odpowiednimi

spinaczami.

Zgrzewanie elektryczne doczołowe prętów.

- 1) Połączenia zgrzewane elektrycznie doczołowo mogą być wykonywane z odcinków prętów o średnicy $d > 10$ mm ze stali klasy A-0 i A-III.
- 2) Doczołowo mogą być zgrzewane odcinki prętów tego samego gatunku stali, w których stosunek mniejszej średnicy pręta do większej średnicy wynosi nie mniej niż 0,8, pod warunkiem osiowego wykonania połączenia.
- 3) Złącza zgrzewane powinny być wykonywane zgodnie z przepisami wykonywania robót spawalniczych.
- 4) Jeżeli w projekcie nie podano inaczej, obliczeniowa wytrzymałość złączy prętów zgrzewanych doczołowo może być przyjmowana jako dla prętów ciągłych bez zgrzewania.

Połączenia spawane prętów.

- 1) Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania łukowego.
- 2) Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi i przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych.
- 3) Złącza spawane można wykonywać przy temp powietrza nie niższej niż 0°C . Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych.
- 4) Powierzchnie łączonych prętów, blach i kształtowników przed wykonaniem złączy powinny być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.
- 5) Gatunki i średnice elektrod należy stosować do spawania prętów zbrojeniowych w zależności od gatunku stali.
- 6) Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2h w temp 250°C .
- 7) Średnice elektrod należy dobierać tak, aby można było uzyskać poprawne wtopienie warstwy graniowej i wypełnienie całego rowka spoiny bez nadpaleń materiału rodzimego na krawędzi spoiny.
- 8) Pręty ze stali klasy A-III i A-III N nie mogą być łączone za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych i dynamicznych.

5.6. Kontrola jakości.

- 1) Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm - w świadectwach ITB.
- 2) Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).
- 3) Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, opadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5

mm na 2 m długości pręta.

5) Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- a) nie ma zaświadczenia o jakości stali,
- b) nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- c) stal pęka przy gięciu.

5. Zakres stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych.

- 1) Pręty ze stali klasy A-0 gatunku StOS powinny być stosowane jako zbrojenie rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu.
- 2) Pręty ze stali klasy A-III gatunku 34GS są podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach w betonu. Należy je stosować jako zbrojenie nośne elementów i konstrukcji z betonu. Dopuszcza się stosowanie stali 34GS w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze.
- 3) W elemencie żelbetowym nośne pręty należy wykonywać ze stali jednego gatunku.
- 4) W zależności od klasy betonu użytego do wykonania konstrukcji zaleca się stosowanie zbrojenia ze stali podanych w PN-99/B-03264.
- 5) W przypadku zastosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek, wkładek lub przekładek, elementy te powinny być wykonywane ze stali St3S lub St3SY.

5.7. Transport zbrojenia

- 1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.
- 2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.
- 3. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.
- 4. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10-20 szt.
- 5. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowana do niego przywieszka zawierająca:
 - a) znak wytwórcy,
 - b) oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
 - c) zaświadczenie producenta o jakości wyrobu.
- 6. Pakiety szkieletów mogą być transportowane żurawiem w pozycji na płask. W pozycji tej pakiety należy podnosić za pomocą 4 zawiesi.

5.8. Montaż zbrojenia.

5.8.1. Ogólne zasady montażu

- 1) Ustawienie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone

elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

- 2) Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- 3) Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- 4) Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.
- 5) Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie i wg PN-99/B-03264.

5.8.2. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

5.9. Kontrola wykonania i montażu zbrojenia - wymagania ogólne

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

- a) oględziny,
- b) badania zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- c) badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- d) badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- e) sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- f) badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

5.9. Kontrola montażu zbrojenia.

1. Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

- a) sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
- b) zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
- c) sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie,
- d) sprawdzeniu czy nie są przekroczone dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia.

5.10. Dokumentacja z odbioru i ocena jakości.

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

2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- a) protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
 - b) odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.
3. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

5.11. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

5.12. Odbiór robót

Roboty związane z montażem zbrojenia podlegają ogólnym zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy.

5.13. Przepisy i normy

PN-B-03264 : 2002 -Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. PN-89/H 84023/06 - Stal do zbrojenia betonu.

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania metali,

PN-72/H-84020 -Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia.

PN-78/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

PN-78/M-69720 Spawalnictwo. Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub Zgrzewanych.