

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

TEMAT: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy
Polskiej – Etap II**

OBIEKT: **Oczyszczalnia ścieków w Kamienicy Polskiej,
42-260 Kamienica Polska, ul. M. Konopnickiej**

INWESTOR: **Gmina Kamienica Polska,
42-260 Kamienica Polska, ul. M. Konopnickiej 12**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST - WO.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST- 1	ROBOTY ZIEMNE, ODWODNIENIOWE I FUNDAMENTOWE
ST- 2	ROBOTY KONSTRUKCYJNE
ST – 3	IZOLACJE
ST- 4	RUROCIAGI TECHNOLOGICZNE I KANALIZACYJNE
ST- 5	REMONT I ADAPTACJA BUDYNKU SOCJALNO – TECHNICZNEGO
ST- 6	ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE
ST- 7	ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI
ST- 8	ZESTAWIENIE DOSTAW TECHNOLOGICZNYCH
ST- 9	WYKAZ WYPOSAŻENIA W ŚRODKI BHP

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST - WO.00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna WO.00.00. „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej ETAP II.

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych S.T.

Wykaz obiektów

- Zbiornik zespolony
- Zbiornik osadu nadmiernego
- Budynek socjalno-techniczny
- Rurociągi technologiczne zewnętrzne

Zakres robót do wykonania w w/w obiektach:

instalacje elektryczne wewnętrzne i sterownicze w obiektach
linie kablowe zasilające, sterownicze i pomiarowe
instalacje wod-kan. zewnętrzne i wewnętrzne
wyposażenie w urządzenia technologiczne i środki BHP
roboty remontowe i adaptacyjne
zagospodarowanie terenu wraz z rozruchem technologicznym i przekazaniem wykonanych obiektów do eksploatacji.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST - 1 Roboty ziemne, odwodnieniowe i fundamentowe kod 45 110000
- ST - 2 Roboty konstrukcyjne kod 45 252100-9
- ST - 3 Izolacje kod 45 320000-6
- ST - 4 Rurociągi technologiczne i kanalizacyjne kod 45 231300-8, 45 231500-0
- ST - 5 Remont i adaptacja budynku socjalno-technicznego kod 45 400000
- ST - 6 Roboty elektroenergetyczne kod 45231400-9
- ST - 7 Zagospodarowanie terenu oczyszczalni kod 45 111291-4
- ST - 8 Zestawienie dostaw technologicznych kod 45 25200-0
- ST - 9 Wykaz wyposażenia w środki BHP kod 35 110000-8

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru w niniejszym kontrakcie.

1.4.2. Roboty stałe - oznaczają roboty (włącznie z urządzeniami), które mają być wykonane stosownie do kontraktu.

1.4.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.4. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.5. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych, wskazane jako „materiał z odzysku”.

1.4.5. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

1.4.6. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.7. Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r. poz.48, rozdział 2).

1.4.8. Atest higieniczny (opinia higieniczna) - dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

1.4.9. Certyfikat na znak bezpieczeństwa dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

1.4.10. Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.4.11. Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.4.12. Dokumentacja projektowa - dokumentacja projektowa wykonawcza, dokumentacja projektowa powykonawcza, dokumentacja geodezyjna zgodnie z prawem budowlanym, przepisy ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Klauzuli Warunków Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

(1) Dokumentacja Projektowa Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

(2) Dokumentacja dotycząca obsługi oczyszczalni

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien wykonać dokumentację dotyczącą obsługi oczyszczalni, badań przedodbiorczych, odbiorczych, badań po ukończeniu rozruchu i przeszkolić załogę. .

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawczych obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do Przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- 1) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- 2) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- 3) możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz 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 powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektor Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć utrzymanie Robót nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i autorskich i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.12. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji obiektów wszystkich instytucji, których obecność jest wymagana i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach (przedstawiciele Urzędu Dozoru Technicznego, straży pożarnej, itp.). Wszystkie formalności z tym związane wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Wykonawca dokona rozruchu oczyszczalni ścieków według Dokumentacji - Rozruch Technologiczny którą wykona po określeniu kompletu danych technicznych zainstalowanych urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcje wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora Nadzoru stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. 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 właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowość do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie 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 tego 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 Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W oparciu o projekt rozruchu technologicznego Wykonawca wykona rozruch technologiczny poszczególnych urządzeń w trakcie realizacji zadania sukcesywnie oddając je do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót.
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formy gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

6.2. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektora Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, 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 Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Kontrola jakości wykonania robót rozruchu technologicznego polega na stwierdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Rozruchu Technologicznego, z warunkami technicznymi, wydajnością poszczególnych urządzeń do uzyskanego efektu ekologicznego.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. 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.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do przekazania obiektu

do eksploatacji. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie Odcinka lub części,
- c) Przejęcie Końcowe,
- d) Przejęcie Ostateczne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Przejęcie Odcinka

Przejęcie Odcinka Robót dokonuje się jak przy Przyjęciu Końcowym Robót, wg zasad określonych w Warunkach Ogólnych.

Przejęcie Odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót:

- a) każdego Odcinka w odniesieniu do którego ustalono osobny czas wykonania,
- b) każdej znaczącej części robót stałych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- c) każdej części robót stałych, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem.

8.4. Przejęcie Końcowe

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadawalająco próby końcowe przewidziane Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora Nadzoru i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty w Okresie Gwarancyjnym. Upoważnia to Inspektora Nadzoru do wystawienia Świadectwa Przejęcia.

8.5. Dokumenty do Przejęcia Końcowego Robót

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:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku gdy, według komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Świadectwa Wypełnienia Gwarancji, Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru Stwierdzenie Ostateczne, po czym w ustalonym terminie Inspektora Nadzoru winien wystawić Zamawiającemu Końcowe Świadectwo Płatności.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Dla zakresu robót określonych w ST-I/ST-9

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji. Cena ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wykonanie robót określonych w dokumentacji projektowej oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej.

9.2. Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy

9.2.1. Wymagania dotyczące organizacji i zabezpieczenia terenu budowy

Wykonawca w ramach Kontraktu ma wykonać:

- (1) organizację i zabezpieczenie terenu zaplecza i budowy tj.:
 - dostarczyć, zainstalować i zdementować po wykorzystaniu urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, paki itp.) zgodnie z opisem zawartym w ST.WO. 00.00.p. 1.5.4.;
 - wykonać wszystkie prace wstępne potrzebne do wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi montażowe, doprowadzenie instalacji potrzebnych do funkcjonowania zaplecza i placu budowy,
 - uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.
- (2) zasilanie w energię elektryczną terenu zaplecza i budowy tj.:
 - Wykonawca będzie mógł korzystać z zasilania oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej po dokonaniu stosownych ustaleń,
 - Wykonawca wystąpi do właściwego Zakładu Energetycznego o wydanie warunków zasilania terenu budowy i wykona zasilanie zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Zakład Energetyczny.

9.2.2. Podstawy płatności

- (1) W ramach ryczału przewidzianego w cenie ofertowej Wykonawca zapewni, zgodnie z wymaganiami p.9.3.1. (1):
 - dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.) dla terenu budowy;
 - eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających: demontaż zamontowanych urządzeń tymczasowych;
 - prace porządkowe.
- (2) W ramach ryczału przewidzianego w cenie ofertowej Wykonawca zapewni, zgodnie z wymaganiami p.9.3.1.(2):
 - uzyskanie warunków technicznych zasilania zaplecza i placu budowy wykonanie zasilania tymczasowego zaplecza i placu budowy,
 - utrzymanie linii i urządzeń zasilających w energię elektryczną i pomiarowych po zakończeniu robót;
 - prace porządkowe.

9.3. Tablice informacyjne i pamiątkowe

9.3.1. Wymagania dotyczące tablic

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne na czas wykonywania robót.

Tablica informacyjna powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary 2,4 x 2,4m,
- litery - znaki topograficzne, powinny być czarne lub w kolorze „Niebieski Pantone Refleks” na białym tle (po polsku).

Część tablicy zarezerwowana dla Unii Europejskiej musi:

- zajmować co najmniej 25% całej powierzchni tablicy;
- zawierać logo Unii Europejskiej (według powyższych wskazówek);
- tekst powinien być umieszczony po prawej stronie logo Unii Europejskiej,
- litery - znaki topograficzne, użyte do opisu udziału innych krajowych lub zagranicznych firm lub instytucji.

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji. Następnie, tablice informacyjne powinny być zastąpione tablicą pamiątkową.

Tablica informacyjna wg prawa budowlanego.

Wymagana forma tablicy informacyjnej jest pokazana poniżej:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KAMIENICY POLSKIEJ _____

Finansowana przez:

INIĘ EUROPEJSKĄ (DOTACJA) MEUR..... PLN

INNI INWESTORZY MEUR PLN

RZĄD RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ _____ MEUR..... PLN

JEDNOSTKA REALIZUJĄCA:

NADZÓR I ZARZĄDZANIE:

WYKONAWCA:

Wykonawca ma wykonać i zamontować tablicę pamiątkową.

Stała tablica pamiątkowa powinna być wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczona w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

9.3.2. Podstawy płatności

W ramach kwoty ryczałtowej Wykonawca zapewni:

- dostarczanie i zainstalowanie tablic;
- utrzymanie tablic na okres prowadzenia robót;
- demontaż tablic tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jak integralną część i należy je czytać łącznie z Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w ścisłej zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST-1**

**ROBOTY ZIEMNE, ODWODNIENIOWE I
FUNDAMENTOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, odwodnieniowych i fundamentowych dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą prowadzenia robót ziemnych, odwodnieniowych i fundamentowych przy ukształtowaniu terenu, zgodnie z Dokumentacją Projektową- opis techniczny i rysunki.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO.00.00 - Wymagania Ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na ukształtowanie terenu, zasypanie wykopów
- humus zdjęty z terenu i składowany na odkład
- drut stalowy okrągły, miękki śr. 0,5-0,55 mm
- słupki drewniane iglaste śr. 70 mm
- piasek do zapraw i wypraw budowlanych
- płyty drogowe 150 x 100 x 18,5 cm
- ścianka z grodzic stalowych typu GU16-400, długości 10,0m,
- pale szalunkowe stalowe
- gwoździe budowlane okrągłe gołe

- klamry ciesielskie
- bale iglaste obrz. nasyc. 50-100 mm
- drewno iglaste okrągłe nasyc. na stemple
- beton zwykły z kruszywa naturalnego
- pręty okrągłe żebrowane d/zbroj. betonu
- deski igl. obrzyn. gr. 19-25 mm, kl. III
- deski igl. obrzyn. gr. 28-45 mm, kl. III
- drewno okrągłe
- HYDROSTOP, mieszanka profesjonalna – wg. informacji technicznej załączonej do

przedmiaru robót

- rury drenarskie fi 150
- pospółka do betonów
- studzienki połączeniowe drenażowe
- rury PVC fi 150
- kręgi żelbetowe studni „Hepner” DN 2250mm
- nasiona trawy parkowej
- kruszywo łamane
- kostka brukowa betonowa grub. 8 cm
- krawężniki betonowe 15 x 30 cm

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, odwodnieniowe i fundamentowe prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

Do robót ziemnych:

- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym.
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,00 m, spychania i zwałowania
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów i nasypów

- ubijak do zagęszczania
- walec do zagęszczania

Do robót fundamentowych i odwodnieniowych:

- żuraw samochodowy 5-6 t
- giętarka do prętów śr. do 40 mm
- nożyce do prętów
- prościarka do prętów
- pompa spalinowa do 60 m³/h

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

Zalecane jest zastosowanie następujących środków transportowych:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5,0 t
- samochód samowyładowczy do 5,0 t

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST WO.00.00. Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/883 6-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości

wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,

- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.

- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których mapa wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.

- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,

- należy stosować elementy obudowy według normy BN-83/8836-02.

Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków

- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)

- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu - jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne

- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: Przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniark. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 - 1,0. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i

oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie BN-72/8932-01. "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne" stosując parametry dla dróg o ruchu średnim. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z = 1,0$. Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości.. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

5.1.5. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny 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. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, 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 na choćby 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.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi $10d$. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042.

5.1.6. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

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

5.1.7. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.1.8. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań

materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu B20 należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszankę należy wykonać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300kg/m³ z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkliwego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 20 mm. Wymagana wodoszczelność W-8.

5.1.9. Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokóle podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.1.10. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym

5.1.11. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzać 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej. Przerwy robocze kończyć taśmami dylatacyjnymi z PCV.

Szalunki nieodkształcalne. oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej

zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

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 betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.1.12. Rozbiórka szalunków i rusztowania

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

5.1.13. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

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

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwale i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9Mpa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia >30cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30cm

5.2 Warunki szczegółowe

Roboty przygotowawcze – powinny być wykonane przed przystąpieniem do robót

zasadniczych i obejmować:

- geodezyjne wyniesienie w terenie osi budowli;
- rozbiórkę istniejących ogrodzeń;
- usunięcie warstwy humusu gr. 0,20m;
- wykonanie dróg technologicznych z płyt drogowych 150x100x18,5m w układzie płytowym, na podsypce z piasku gr. 15 cm;

Wykopy fundamentowe i zabezpieczenia

OB.3. Zbiornik zespolony

- wykop pod zbiornik ma być zabezpieczony ścianką z grodziec stalowych typu GU16-400, długości 10,0m, zabitych 3,0m poniżej poziomu posadowienia zbiornika.

Pomiędzy ścianą stalową a ścianą zbiornika pozostanie przestrzeń robocza $b=1,85m$, która po wykonaniu zbiornika ma być zasypana piaskiem z zagęszczeniem ($I_s \geq 95$) do poziomu i następnie usunięcie grodziec stalowych.

Wstępnie przyjęto, że w trakcie realizacji zbiornika, może zaistnieć konieczność usuwania wody gruntowej z wykopu. Stąd przewidziano zastosowanie drenażu w obsypce filtracyjnej podłączonego do studzienki zbiorczej betonowej DN 800mm (H-1,5m) i pompy przeponowej o wydajności $60m^3/h$. Wodę z wykopu tłoczyć węzami parcyjnymi $\phi 100mm$, do najbliższej studni kanalizacji deszczowej.

Ilość godzin pompowania rozliczyć kosztorysem powykonawczym.

OB.5. Zbiornik osadu nadmiernego

- ma być również zabezpieczony ścianką z grodziec stalowych o dł. 9,0m, wbitych do poziomu terenu wzdłuż boków prostokąta $7,40 \times 7,40m$. W dalszej kolejności przestrzeń między zbiornikiem i ścianką zasypać a grodziece wyciągnąć.

Odwodnienie wykopu zgodnie z technologią jak w przypadku OB.3. – zbiornik zespolony. Zbiorniki mają być wykonane w zbiornikach zabezpieczonych j.w. wg technologii przedstawionej w ofercie przez Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne – Gerhard Chrobok sp. j. – Bojszowy Nowe (oferta w załączeniu w „Przedmiary robót”).

Masy ziemne z wykopów będą użyte do obsypki zbiorników i niwelacji terenu do projektowanych rzędnych.

OB.1. Sitopiaskownik

Posadowienie urządzenia projektuje się na stopach fundamentowych zbrojonych w otwartym wykopie $2,0 \times 15,0m$ i głębokości 1,15m. Pod stopy należy wykonać podbudowę z betonu (B-10) gr. 10cm.

Po wykonaniu stóp, wykop należy zasypać, urobkiem z wykopu i powierzchnię utwardzić brukiem gr. 8cm zgodnie z technologią wg opisu p.3.4. Ciągi komunikacyjne i schematów konstrukcyjnych (zał. 27 – cz. graficzna).

OB.2. Przepompownia ścieków „P-2”

Biorąc pod uwagę warunki lokalizacyjne przepompowni, dla zabudowy zbiornika zastosowano metodę studniarską a mianowicie:

- należy zapuścić kręgi żelbetowe studni „Hepner” DN 2250mm w

- uprzednio wykonanym wykopie o głębokości 1,0m
- po zabetonowaniu betonowego korka (B-17,5) i ustawienia zbiornika, wykonać dociążenia i zasyпки. Od istniejącej drogi wykonać chodnik z kostki brukowej gr 6cm i b=1,5m, zgodnie z technologią utwardzenia nawierzchni (szczegóły konstrukcyjne zabudowy, przedstawia załączony schemat zabudowy – zał. 23).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00. po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-8 1/B-10725, BN-72/8932-01.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację 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:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu.
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- wykonanie zasypu
- wykonanie nasypu pod drogi
- zagęszczenie.
- szalunki
- zbrojenie,
- osadzenie elementów ze stali profilowej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych

- betonowanie
- roboty zanikające i ulegające zakryciu

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

m² - usunięcia warstwy humusu, na podstawie pomiaru w terenie,

m³ - warstwy wykopu, nasypu, zasypania, przemieszczania gruntu, transportu gruntu, formowania nasypów, na podstawie pomiaru w terenie.

Mg (t) - przygotowania i montażu zbrojenia, obsadzenia śrub kotwiących, na podstawie pomiaru w terenie

mb - obramowania z kątownika, obsadzenia belek z ceownika, wykonania drabiny stalowe, balustrady stalowej, szczeliny dylatacyjnej, na podstawie pomiaru w terenie

m² - dna i ścian kanałów, przykrycia kanałów, podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, na podstawie pomiaru w terenie

m - betonowania podkładu betonowego, belek, podciągów, stóp fundamentowych, płyt fundamentowych, fundamentów pod maszyny ław fundamentowych, stopni betonowych, płyt stropowych, kanału, wanny betonowej, studzienki cokołów dachowych, na podstawie pomiaru w terenie

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST WO.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00.

8.1. Roboty ziemne

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałężenia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość plantowania, wykonania zasyпки, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

8.2. Roboty fundamentowe

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano — Montażowych.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie
- przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyladunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót
- zasypanie wykopów ziemią leżącą obok, z przerzutem
- przymowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych

- wykonanie barierek zabezpieczających
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- koszty badań i prób
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- 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, pomostów roboczych, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481	Grunty budowlane Badania próbek gruntu
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
BN-70/8931 -05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-76/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia..
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-06250	Beton konstrukcyjny.
PN-89/B-3 0016	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
BN-70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem
PN77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-2014	Obciążenie gruntem.
PN86/B-02015	Obciążenie temperaturą
PN 90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN87/B-03002	Konstrukcje murowe.
PN 8 I/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-85 B-01810	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-83/C-89031	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.

PN-79/C-89027	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu
PN-8 I/C-89034	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
PN-8 I/C-89032	Oznaczanie chłonności wody.

10.2. Inne instrukcje ITB.

305/91- Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

306/91- Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2

ROBOTY KONSTRUKCYJNE

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych związanych z rozbudową oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej.

1.1.1. Zakres robót betonowych

Zakres robót konstrukcyjnych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze następujących obiektów:

- Zbiornik zespolony
- Zbiornik osadu nadmiernego

1.1.2. Charakterystyka techniczna robót betonowych

- beton B30 o wodoszczelności W-6 w konstrukcji żelbetowej płyt fundamentowych, płyt dennych i ścian komór, studni i innych zbiorników
- beton zwykły klasy B10 jako beton podkładowy
- stal zbrojeniowa.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00. "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 B10
- beton B30 o wodoszczelności W-6
- cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30 i 35
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg PN-88/B-32250 i nadająca się do picia
- domieszki i dodatki do betonu: dodatki uplastyczniające i upłynniające dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe dodatki uszczelniające dodatki adhezyjne do smarowania form dodatki chemiczne do betonu
- materiały uszczelniające na bazie poliuretanu
- taśmy dylatacyjne PCV
- stal do zbrojenia betonu: StOS, 34GS
- szkło, kit lub silikon
- przejścia szczelne typu PS
- tuleje do przejść
- taśmy dylatacyjne PCW,
- lepik asfaltowy,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia,
- izolacje z wiążącej hydraulicznie zaprawy
- piasek budowlany,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- śruby pazurkowe M8
- deski iglaste obrzyn. gr. 19 – 25 mm, kl. III
- deski iglaste obrzyn, gr. 28 – 45 mm, kl. III
- bale iglaste kl. III 100 x 50 mm
- rury stalowe śr. 48,3 x 3,6 mm
- nakrętki stalowe zgrubne M8
- podkładki stalowe zgrubne M8 – M16
- elektrody stal. do spawania
- acetylen techniczny rozpuszczony
- tlen techniczny sprężony
- tuleje ochronne dla rur

- drut stalowy okrągły miękki
- prefabrykaty zbrojarskie
- wkładki dystansowe do zbrojenia
- kliny z drewna
- zaprawa cementowa M7
- drewno opałowe iglaste
- zaprawa cementowo-wapienna M4
- materiał izolacyjny HYDROSTOP

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania, dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne". Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pogrążalne
- zacieraczka do betonu
- pompa do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- deskowania systemowe
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań
- żuraw samochodowy
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej;
- nożyce mechaniczne
- giętarka mechaniczna
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej,
- prościarka,
- nożyce,
- spawarka elektr. wirująca 300 A
- pompa zatapialna elektryczna 160 m³/h

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST WO.00.00. "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
- cementowóz do zaopatrzenia w cement
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne".

5.1 Zakres wykonania robót monolitycznych betonowych i żelbetowych

5.1.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny 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. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, 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 na choćby 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. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d . Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042.

5.1.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera.

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

5.1.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.1.4. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągania wysokiej marki betonu B30 należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszankę należy wykonać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300kg/m³ z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkliwego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 20 mm. Wymagana wodoszczelność W-6.

5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.1.6. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym

5.1.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzać 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej. Przerwy robocze kończyć taśmami dylatacyjnymi z PCV.

Szalunki nieodkształcalne. oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

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 betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.1.8. Rozbiórka szalunków i rusztowania

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

5.1.9. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

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

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaspachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9Mpa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia >30cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30cm

5.1.10. Próba szczelności zbiorników żelbetowych

5.1.10.1. 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 zasuwę 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 0,1 m ponad najwyższy poziom zwierciadła wody w zbiorniku oraz wyposażone w rurki pomiarowe o wysokości podziałki milimetrowej co najmniej 0,25m.

5.1.10.2. 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 1 mm 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 1 mm. 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 $3 \text{ l/m}^2 \times \text{d}$.

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót betonowych i żelbetowych.

5.2.1. Zbiornik zespolony

Po wykonaniu wykopu geolog dokumentujący winien potwierdzić warunki gruntowe jakie wystąpiły w poziomie posadowienia, ich zgodność z dokumentacją geotechniczną. W przypadku wystąpienia innych gruntów aniżeli przyjętych w projekcie wprowadzić w uzgodnieniu z

projektantem zbiornika i zabezpieczeń wykopów odpowiednią korektę. Zasypanie zbiornika należy wykonać piaskiem ubijanym warstwami względnie po stwierdzeniu przydatności gruntem uzyskanym z wykopów.

Opis konstrukcji:

- średnica wewnętrzna	- 19,00m
- średnica zewnętrzna	- 19,90m
- głębokość czynna	- 7,10m
- wysokość zbiornika	- 8,30m
- pojemność	- 2011,00m ³

Pod względem konstrukcyjnym jest to żelbetowy zbiornik cylindryczny otwarty o płycie dennej sztywno połączony z ścianą.

Płyta denna o grubości 100cm posadowiona jest na warstwie chudego betonu Kl. B10 o grubości 5 – 10cm przedzielona warstwą izolacji poziomej. Na płycie dna ułożona jest warstwa ochronna z betonu Kl. B30 grubości 20cm zbrojona w połowie wysokości siatką z prętów $\phi 6$ mm o rozstawie 30x30cm. Warstwę ochronną należy wykonać po zasypaniu zbiornika i zdemontowaniu ścianek stalowych, ponieważ jej zadaniem jest zabezpieczenie zbrojenia głównego płyty dna. W płycie dna osadzone są dwa słupy żelbetowe prefabrykowane, które stanowią podparcie dla podestu obsługi.

Płyta dna do betonowania podzielona jest przerwami roboczymi (tymczasowymi), których przebieg przedstawiono na rysunku.

Ściana zbiornika o wysokości 7,30m i grubości 45cm utwierdzona jest w płycie dna. Przerwy roboczą wykonać 50cm nad płytą dna. Pozostałe przerwy robocze na wysokości ściany będą wynikać z zastosowanej technologii wykonania. W ścianie wykonać otwory, które po wprowadzeniu przewodów wypełnić betonem na cemencie ekspansywnym oraz łańcuchami uszczelniającymi (INTEGRA). Nad zbiornikiem zabudowany jest podest stalowy szer. 1,70m i długości 22,65m przykryty kratami podestowymi. Belki nośne podestu IPE-300 oparte są na ścianie zbiornika, słupach prefabrykowanych i ścianie studzienki pomiarowej.

Podest jest przeznaczony do obsługi urządzeń zamontowanych w zbiorniku. Zbiornik od zewnątrz i wewnątrz jest izolowany.

5.2.2. Zbiornik osadu nadmiernego

Dane ogólne:

- średnica wewnętrzna	- 5,00m
- średnica zewnętrzna	- 5,60m
- głębokość czynna	- 5,00m
- wysokość zbiornika	- 5,40m

- pojemność – 98,00m³

Pod względem konstrukcyjnym jest to żelbetowy zbiornik cylindryczny zamknięty. Płyta dna jest sztywno połączona ze ścianą, natomiast płyta górna przegubowo. W płycie górnej fragmenty przykryte są płytami prefabrykowanymi i elementami stalowymi w miejscu lokalizacji urządzeń technologicznych.

Płyta dna o grubości 40cm pozostawiona jest na warstwie chudego betonu 5 -10cm przedzielona warstwą izolacji poziomej natomiast na płycie ułożona jest warstwa betonu klasy B30 w spadku do studzienki odwadniającej.

Ściana zbiornika o wysokości 500cm i grubości 30cm utwierdzona jest w płycie dna. Przerwę roboczą wykonać 50cm nad płytą dna. Pozostałe przerwy robocze będą wynikać z zastosowanej technologii realizacji.

Zbiornik od wewnątrz i zewnątrz jest izolowany.

5.2.3. Warunki wykonania zbiorników

1. Materiały

- konstrukcja zbiorników wykonana jest z betonu klasy minimum B30 (C30/37);
- zbrojenie Kl.All-18G2-b;
- stopień wodoszczelności – W6;
- stopień mrozoodporności – F150;
- klasa ekspozycji środowiska – XD₂ co odpowiada śr. mokremu;
 - XF₃ duże nawilżenie bez środków odladzających;
- nominalna grubość otulenia wkładek zbrojonych
 $C_{nom} = C_{min} + \Delta c = 4,0 + 1,0 = 5,0\text{cm};$
- cement hutniczy – oznaczenie CEM IIIA – szczególnie zalecany do budowy oczyszczalni ścieków w ilości minimum 300kg/m³;
- kruszywo mineralne odporne na zamarzanie zgodnie z zaleceniami EN 12620;
- woda zarobowa – PN-EN 1008-2003;
- włókna do betonu – PN-EN 14889-1 i 2;
- dodatki uplastyczniające.

2. Skład mieszanek do wykonawstwa powłoki

Warstwa I (części wagowe):

- cement portlandzki CEMI 42.5 – 100
- hydrostop – 5

- woda – 60

Warstwa II i III:

- cement portlandzki CEMI 42.5 – 100
- hydrostop – 5
- piasek rzeczny przesiany przez sito 0.8mm – 40
- woda – 70

3. Izolacje zewnętrzne i wewnętrzne

Izolacje zewnętrzne ścian zbiornika

Zastosowano izolację przeciwwilgociową typ lekką, którą należy wykonać z mas hydroizolacyjnych na zimno w temperaturze powyżej +5°C na suchym i czystym podłożu:

- gruntowanie – Abizol „R” – jest to roztwór do gruntowania – norma zużycia 0,3 – 0,45Kg/m² – 1 warstwa
- powłoka – Abizol „KL” – jest to lepik asfaltowy stosowany na zimno z celulozowym wypełniaczem włóknistym – norma zużycia 1,2 – 2,2 Kg/m² – 2 warstwy

Izolacje zewnętrzne można wykonać z innych materiałów, które spełniają wymagania przewidziane w projekcie.

Izolacje wewnętrzne zbiornika

Zastosowano „Hydroskop” koncentrat jako dodatek uszczelniający do cementowej powłoki ochronnej.

Powłoka składa się z trzech warstw nanoszonych pędzlem lub przez natryskiwanie.

4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe, podesty, balustrady, elementy pokrycia zabezpieczyć przez cynkowanie ogniowe. Pozostałe elementy jak np. kłapa przykrywająca zabezpieczyć powłoką malarską.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji

Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację 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:

- szalunków,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów ze stali profilowej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania
- robót zanikających i ulegających zakryciu

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- Mg (t): przygotowania i montażu zbrojenia, osadzenia śrub kotwiących, na podstawie pomiaru w terenie
- mb: obramowania z kątownika, osadzenia belek z ceownika, wykonania drabiny stalowe, balustrady stalowej, szczeliny dylatacyjnej, na podstawie pomiaru w terenie
- m²: dna i ścian kanałów, przykrycia kanałów, podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, na podstawie pomiaru w terenie
- m : betonowania podkładu betonowego, belek, podciągów, stóp fundamentowych, płyt fundamentowych, fundamentów pod maszyny ław fundamentowych, stopni betonowych, płyt stropowych, kanału, wanny betonowej, studzienki cokołów dachowych, na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00 "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano — Montażowych.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robot

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę: -
prawidłowości położenia budowli w planie

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych, szczelności, dla elementów których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy)
- gładkości powierzchni - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu (stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2mm zaprawione masą asfaltową)
- prawidłowość wykonania zbrojenia - zbrojenie główne nie może być odsłonięte .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z zaktualizowaną ceną ryczałtową, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i 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, pomostów roboczych, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów

- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości
- przy wykonaniu próby szczelności: napełnienie zbiornika, opróżnienie zbiornika, zaślepienie otworów, odczyty, montaż aparatury kontrolno-pomiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-85/B-10702	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki i badania przy odbiorze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-06250	Beton konstrukcyjny.
PN-89/B-3 0016	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
BN-70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stale.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem
PN77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-2014	Obciążenie gruntem.
PN86/B-02015	Obciążenie temperaturą
PN 90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN87/B-03002	Konstrukcje murowe.

PN 8 I/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-85/B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-85 B-01810	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-83/C-89031	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.
PN-79/C-89027	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu
PN-8 I/C-89034	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
PN-8 I/C-89032	Oznaczanie chłonności wody.

10.2. Inne instrukcje ITB.

305/91- Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

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

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-3

IZOLACJE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych związanych z rozbudową oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej.

Zakres robót obejmuje wykonanie izolacji konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze następujących obiektów:

Izolacje przeciwwilgociowe:

- Zbiornik zespolony
- Zbiornik osadu nadmiernego
- Fundament sitopiaskownika
- Ścianka oporowa przy zbiorniku zespolonym

Izolacje cieplne:

- przejście szczelne przez ścianę budynku dla ramienia wysięgnika taśmowego

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Do wykonania prac izolacyjnych należy użyć następujących materiałów:

- HYDROSTOP
- papa asfaltowa

- lepik asfaltowy
- asfalt izolacyjny
- roztwór asfaltowy
- folia izolacyjna
- piasek filtracyjny kwarcowy
- izolacja przeciwwilgociowa
- taśma dylatacyjna izolacyjna PCV nr 4 szerokości 350 mm
- taśma dylatacyjna izolacyjna PCV nr 3, szerokości 20 cm
- taśma dylatacyjna izolacyjna PCV nr 0 szerokości 115 mm
- sznur dylatacyjny Ø15mm
- silikon
- płyty z wełny mineralnej
- emulsja asfaltowa izolacyjna
- siatka

Materiały rolowe stosowane do robót izolacyjnych powinny być odporne na korozję biologiczną oraz wykazywać odpowiednią wytrzymałość na rozciąganie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.OO.OO. "Wymagania ogólne".

Do wykonania robót izolacyjnych z materiałów na bazie żywic epoksydowych nie przewiduje się użycia sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.OO.OO. "Wymagania ogólne". Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego.

5 WYKONANIE ROBÓT IZOLACYJNYCH

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.OO.OO. "Wymagania ogólne".

5.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Wszystkie izolacje winny być wykonane zgodnie z zachowaniem następujących wymagań:

- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem >1%
- zakładki materiałów rolowych >10cm

- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione taśmami z tworzywa sztucznego grubości nie mniejszej niż 1,0 mm, powierzchnię uzupełnić silikonem; warstwa izolacji ciągłej, przechodząca przez szczelinę, powinna być połączona z warstwami izolacji na sąsiednich powierzchniach
- rury przechodzące przez warstwy pionowe izolacji powinny być przeprowadzone przez tuleje zamocowane szczelnie w ścianie. Tuleje powinny być wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 5 mm. Warstwy izolacji powinny być doprowadzone do rur lub tulei i zaciśnięte pierścieniami o szerokości nie mniejszej niż 150 mm, osadzonymi na rurach lub tulejach. Pierścienie powinny być wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 8 mm. Pierścienie wewnętrzne powinny być szczelnie połączone z rurą lub tuleją. Wszystkie powierzchnie pierścieni, śrub, podkładek i nakrętek powinny być zabezpieczone przed korozją (np. lakierem bitumicznym). Niedopuszczalne jest łączenie folii izolacyjnej z PCV z materiałami asfaltowymi.

5.1.2. Izolacje cieplne

Wszystkie materiały izolacyjne należy chronić przed zawilgoceniem w czasie przechowywania i wbudowywania.

W przypadku nasiąkliwych materiałów izolacyjnych – wełna mineralna T 15. przyjąć taką organizację robót, aby ułożona w danym dniu izolacja termiczna została zabezpieczona przed opadami jedną warstwą papy termozgrzewalnej.

Przed ociepleniem ścian należy z ich powierzchni usunąć odspojone fragmenty tynku lub masy szpachlowej, a miejsce ocieplenia dokładnie oczyścić szczotkami metalowymi. Ubytki wypełnić mieszaniną kleju lateksowego z cementem portlandzkim 35.

5.2. Szczegółowe warunki realizacji robót

5.2.1. Zbiornik zespolony i zbiornik osadu nadmiernego

Izolacje zewnętrzne ścian zbiornika

Zastosowano izolację przeciwwilgociową typ lekką, którą należy wykonać z mas hydroizolacyjnych na zimno w temperaturze powyżej +5°C na suchym i czystym podłożu:

- gruntowanie – Abizol „R” – jest to roztwór do gruntowania – norma zużycia 0,3 – 0,45Kg/m² – 1 warstwa
- powłoka – Abizol „KL” – jest to lepik asfaltowy stosowany na zimno z celulozowym wypełniaczem włóknistym – norma zużycia 1,2 – 2,2 Kg/m² – 2 warstwy

Izolacje zewnętrzne można wykonać z innych materiałów, które spełniają wymagania przewidziane w projekcie.

Izolacje wewnętrzne zbiornika

Zastosowano „Hydrostop” koncentrat jako dodatek uszczelniający do cementowej powłoki ochronnej.

Powłoka składa się z trzech warstw nanoszonych pędzlem lub przez natryskiwanie.

Wykonanie izolacji poziomej i pionowej powłokowej na warstwie podłoża betonowego fundamentu i ścian zbiornika w postaci emulsji lub roztworu asfaltowego - zagruntować dwuwarstwowo.

5.2.2. Fundament sitopiaskownika

- gruntowanie – abizol „R” (0,3kg/m³);
- powłoka – abizol „KL” (1,5 kg/m³).

5.2.3. Ścianka oporowa przy zbiorniku zespolonym

Izolacje – zastosować identycznie jak w przypadku fundamentów sitopiaskownika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST WO.OO.OO. "Wymagania ogólne"

6.1. Badania materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodne z punktem 1.3 ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych z. pkt. 10 ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- przygotowanie podłoża pod izolacje
- jednolitość całej powierzchni izolacyjnej
- związanie izolacji z. podłożem
- grubość izolacji

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w S.T. WO.OO.OO. "Wymagania ogólne" Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m² - izolacji przeciwwilgociowej powierzchni poziomej lub pionowej, izolacji cieplnej, siatkowania

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w S.T. WO.00.00. "Wymagania ogólne"

8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych. Po wykonaniu każdej kolejnej warstwy izolacji, prace powinny być odebrane przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z zaktualizowaną ceną ryczałtową oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- ustawienie i demontaż niezbędnych rusztowań
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych
- prace porządkowe, oraz przy wykonaniu warstw ochronnych i podkładowych izolacji wodochronnych i cieplnych:
- roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
- zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji

- gruntowanie powierzchni
- wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej przy wykonaniu izolacji specjalnych:
- roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
- wykonanie warstw podkładowych
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
- zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów lub poprzez śrutowanie, piaskowanie lub inną metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji)
- gruntowanie powierzchni
- pokrycie powierzchni powłoką izolacyjną podkładową i wierzchnią.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
PN 91 /B-02020	Ochrona cieplna budynków.
PN-87/C-89085	Żywice epoksydowe nieutwardzone.
PN-C-81515:1993.	Oznaczanie grubości powłoki.
PN-C-81531; 1980	Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-C-81529:1975	Próba tłoczności powłok przyrządem Erichsena.
PN-C-81526:1954	Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Duponfa.
PN-C-81523:1988	Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły solnej.

PN-C-81548:1993	Przyspieszone badanie odporności powłok na działanie czynników atmosferycznych (aparaty z lampami ksenonowymi).
PN-C-81556:1988	Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur.
PN-C-81542:1993	Badanie za pomocą wahadła skrętnego.
PN-79/C-81519	Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

10.2. Instrukcje ITB

- 131/72 - Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
 - 132/72 - Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.
 - 240/82 - Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 4

RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE I KANALIZACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru technologicznych sieci zewnętrznych ścieków, osadów i sprężonego powietrza na terenie rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu: sieci rurociągów ściekowych, osadowych oraz sprężonego powietrza na terenie rozbudowy oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i ST WO.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST. obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- rury kanalizacyjne PVC kl. S z uszczelką
- rury PE SDR 17 - rury ciśnieniowe
- rury PEHD SDR 17 - rury kanalizacyjne

- rury stalowe ze stali kwasoodpornej
- kształtki stalowe, ze stali kwasoodpornej
- kształtki PE
- kształtki PVC
- studzienki rewizyjne PE 1000 z włazami kl. D / 600 mm wg. PN-87/4 – 74051/02
- płyty nastudzienne
- beton B-7,5, B-10, B15
- cegła kanalizacyjna
- abizol R i P
- piasek na podsypki
- żwir

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Materiały z demontażu mogą być przeznaczone do ponownego wbudowania po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka doczołowa
- zgrzewarka elektrooporowa
- żuraw samochodowy

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- samochód dłuźycowy

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający ich uszkodzenie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne i montaż urządzeń.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1. Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonać ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0.1 - 0,2m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

5.1.2. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repety robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.1.3. Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.2m. odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.1.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5m. materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.1.5. Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków. wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.1.6. Montaż przewodów.

Przewody z PVC i PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Rury PE należy połączyć w następujący sposób przez:

- Zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm
- Zgrzewanie elektrooporowe. stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110 mm

Rury PCV kielichowe łączyć na uszczelki gumowe.

5.1.7. Próba szczelności

5.1.7.1. Sieci kanalizacyjne

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

5.1.7.2. Rurociągi ciśnieniowe

Próbie ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Próbie szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C

Próbie na ciśnienie należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnienie 9 atm.

5.2. Warunki szczegółowe realizacji

5.2.1. Rurociągi sprężonego powietrza

- rurociąg Ps-1 od dmuchaw AERZENER do systemu napowietrzania w zbiorniku zespolonym:
 - na odcinku od dmuchaw do wyjścia z budynku jako rury stalowe (KO) DN-100 i DN-150 (PN 10), łączone kołnierzowo;
 - od budynku do zbiornika z rur PEHD 160mm (PE100 SDR17) łączonych metodą zgrzewania. Przejście przez ścianę budynku szczelne typu „PS”;
- rurociąg Ps-2 od dmuchawy KDT do osadnika wtórnego:
 - odcinek w budynku z rur stalowych (KO) DN 50mm (PN 10) i do osadnika wtórnego z rur PEHD 63mm (PE100 SDR17).

Przejście pod drogami zabezpieczyć rurami stalowymi ochronnymi:

DN-114/7mm – 2 x 6,0mb

DN-273/9mm – 2 x 6,0mb

Wykopy i zasypki:

- rurociągi układać we wspólnym wykopie umocnionym wypraskami stalowymi (rozstaw rurociągów – 0,30m) na podsypce z piasku gr. 15cm i zasypce zagęszczonej gr. 20cm. Średnia głębokość wykopu – 1,20m.

5.2.2. Rurociągi ściekowe

Rurociąg „K” – w układzie grawitacyjno – ciśnieniowym doprowadzający ścieki surowe do oczyszczalni i odprowadzający ścieki oczyszczone do istniejącej kanalizacji oczyszczalni;

- odcinek łączący istniejącą sieć ze zbiornikiem wyrównawczym należy wykonać jako:
 - 3 x PEHD – 90mm (PE100 SDR17)
 - 1 x PEHD – 160mm (PE100 SDR 17)

Częściowo ułożone w gruncie i jako ocieplone pianką poliuretanową + taśma izolacyjna na odcinku wejścia do zbiornika wyrównawczego łączone na kształtki kołnierzowe.

Rurociągi z istniejącej sieci 2 x 90mm i 1 x 160mm połączyć poprzez połączenie z siecią projektowaną metodą zgrzewania czółowego (wymaga wyłączenia na okres montażu).

Odcinek 1 x PEHD – 90mm, łączy pompownie P-1 ze zbiornikiem, wykonać jako nowe wyjście ze zbiornika pompowni lub jako połączenie do istniejącego rurociągu ciśnieniowego.

- odcinek od sitopiaskownika do studni S-1:
 - z sitopiaskownika poprzez rurociąg stalowy DN 300mm, łączony na kołnierze i szczelne przejście przez ściankę studzienki S-1;
 - rurociąg awaryjny ze zbiornika wyrównawczego jako PEHD – 200mm (PE100 SDR 17) łączony na kształtki ciśnieniowe i ocieplony pianką poliuretanową;
- odcinek z komory rozdzielczej do pompowni „P-2”, jako:
 - rur. PVC-U „S” – 315mm (SDR34) z kielichem łączonym na uszczelkę gumową;
- odcinek od pompowni „P-2” do wlotu do zbiornika zespolonego (studnia S-2):
 - rurociąg ciśnieniowy z rur PEHD – 160mm (PE100 SDR 17);
 - rurociąg PVC-U-S – 315mm od studni S-2 do zbiornika zespolonego, łącznie ze szczelnym przejściem przez ścianę zbiornika („PS”);
- odcinek od komory pomiarowej do istniejącej studni S-3, jako:
 - rurociąg PVC-U-S – 315mm (SDR 34).

Uzbrojenie rurociągu:

- studnie rewizyjne PE 1000mm z włazami kl. D/600 – PN-87/4-74051/02 bez otworów wentylacyjnych na pierścieniach odciążających.
- rury ochronne pod drogami z rur stalowych wiertniczych
 - DN-457/10mm – 3 x 6,0mb
 - DN-273/7,1mm – 2 x 6,0mb

Wykopy i zasypki:

- wykopy wąskoprzestrzenne umocnione wypraskami stalowymi;
- podsypki z piasku gr. 20cm;
- zasypki z piasku gr. 30cm;
- zagęszczenie podsypek i zasypek pod drogami $\geq 95\%$ i $\geq 90\%$ w pozostałych przypadkach (wg modułu Proctora). Granulacja piasku $0,05\text{mm} < 0,1 < 2\text{mm}$.

Roboty ziemne przewidzieć zgodnie z PN-99/B-06050 oraz BN-83/8836-02 (przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze).

5.2.3. Rurociągi osadowe

Rurociąg osadu nadmiernego Os-1 i Os-2

- odcinek od osadnika wtórnego do zbiornika osadu nadmiernego (Os-1):
 - wykonać z rur PEHD 200mm (PE80 SDR 17) wraz ze szczelnymi przejściami przez ściany zbiorników;

- odcinek od zbiornika osadu (Os-2) do istniejącego zbiornika osadu nadmiernego:
 - wykonać z rur PEHD 90mm (PE80 SDR17)

Wykopy i zasypki:

- jak w przypadku rurociągów sprężonego powietrza.

5.2.4. Rurociąg wody nadosadowej

Rurociąg wody nadosadowej Wn

- od zbiornika osadu (OB.5.) do studni kanalizacyjnej K-1, wykonać z rur PVC-U-S 200mm, głębokość ułożenia $h=1,20m$.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót ze szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykonania wykopu i podłoża
- umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa
- pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów.
- kontrola połączeń przewodów
- szczelności przewodu
- prawidłowości zamontowania studzienek
- prawidłowości zamontowania wyposażenia przepompowni
- wykonania zasypki i zagęszczenia wykopu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej WO.00.00.

„Wymagania Ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- m: rurociągu wraz z wykopem, umocnieniem, podsypką i zasypką, odwodnienia liniowego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- szt: kształtek PE, PVC, stalowych, włazu żeliwnego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kpl: studzienki kanalizacyjnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej WO.00.00.

„Wymagania Ogólne”.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z zadeklarowaną ceną ryczałtową i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża rodzimego, podsypki z piasku z zagęszczeniem.
- ułożenie oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem.
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów ciśnieniowych,
- przeprowadzenie prób szczelności i rurociągów kanalizacyjnych.
- obsypkę z zagęszczeniem,
- wykonanie przejść szczelnych,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- wykonanie izolacji termoizolacyjnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
BN-70/8931 -05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-87/H-74051	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN 74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN 91 /B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-88/H-74080/01	Wpusty uliczne żeliwne
PN-86/B-09700	Bloki oporowe
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-88/6731-08	Cement, Transport i przechowywanie.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST - 5

**REMONT I ADAPTACJA BUDYNKU SOCJALNO -
TECHNICZNEGO**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych i adaptacyjnych budynku socjalno-technicznego, które zostaną wykonane w ramach projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej.

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową- opis techniczny i rysunki i obejmują:

- remont pomieszczeń socjalnych
- adaptacja pomieszczenia dla zamontowania prasy
- kanalizację sanitarną w pomieszczeniu prasy
- doprowadzenie wody
- wentylator dachowy
- przejście szczelne przez ścianę budynku dla ramienia wyciągnika taśmowego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO.00.00 - Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót przy wykonaniu robót remontowych i adaptacyjnych budynku socjalno-technicznego należy stosować zgodnie z opisem technicznym. Do wykonania prac należy użyć następujących materiałów:

Remont pomieszczeń socjalnych:

- cement portlandzki „25” z dodatkami
- piasek do zapraw

- wapno gaszone
- woda
- gips budowlany szpachlowy
- preparat ATLAS UNI GRUNT
- płytki glazurowane 15 x 20 cm
- zaprawa klejowa ATLAS
- płytki kamionkowe GRES 30 x 30 cm
- zaprawa cementowa ATLAS
- cement portlandzki „35” bez dodatków
- skrzydło płytowe 40 mm wewnątrzlokalowe pełne
- kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną
- kształtownik stalowy profil CD-60/27 nośny
- kształtownik stalowy profil UD-28/27 przyścienny
- łączniki krzyżowe PD 60/60
- łączniki wzdłużne PL 60/100
- płyta gipsowo-kartonowa gr. 12,5 mm
- taśma spoinowa
- wieszak W 60/110
- wkręty do płyt gipsowych
- farba emulsyjna nawierzchniowa
- farba emulsyjna „Polinit”
- miska ustępowa siedzeniowa porcelanowa
- spłuczka ustępowa z tw. szt. dolnopłuk
- rura spłuczka PVC z kolankiem
- zawory pływakowe mosiężne
- lejki gumowe do misek ustępowych
- sedes z tw. sztucznego
- pociągacze do spłuczek z rączka z tw. Sztucznego
- umywalka porcelanowa prostokątna
- syfon umywalkowy z tw. sztucznego
- wspornik do umywalki prętowy
- brodzik
- spust do brodzika z tw. sztucznego
- wpust ściekowy podłogowy żeliwny z rusztem 50 mm

- sznur konopny smołowany
- bateria umywalkowa
- mieszacz natryskowy mosiężny chromowany

Adaptacja pomieszczenia dla zamontowania prasy:

- cement „25” z dodatkami
- piasek
- wapno gaszone
- woda
- gips budowlany szpachlowy
- piasek do zapraw
- wapno gaszone
- preparat CERESIT CT 17
- preparat ATLAS UNI GRUNT
- płytki glazurowane 15 x 20 cm
- zaprawa klejowa ATLAS
- zaprawa samopoziomująca
- płytki kamionkowe GRES 30 x 30 cm
- farba emulsyjna

Kanalizacja sanitarna w pomieszczeniu prasy:

- wpust ściekowy piwniczny żeliwny z koszem fi 100
- sznur konopny smołowany
- bale iglaste obrzynane nasycone kl. III gr. 50-64 mm
- drewno iglaste okrągłe nasycone na stemple
- rura PVC kanalizacji zewn. kielich. 110 / 3,0 mm
- tuleja stalowa PS z 3 pierścieniami oporowymi, L=20 cm, fi = 210 mm
- trójnik żeliwny 3-kielichowy do poł. sztywnych MMB 300x300
- nasuwka żeliwna cieśn.. niedzielona do poł. sztywnych
- sznur konopny
- folia aluminiowa
- beton zwykły z kruszywa naturalnego

Doprowadzenie wody:

- rura PP fi 32 mm
- kształtki PP fi 32 mm
- uchwyty do rur fi 32 mm
- rura PVC ciśn. bezkielichowa typu B 1,0 Mpa 20 mm
- zawór wodny przelotowy prosty mosiężny M83 fi 15 mm
- zawór zwrotny przelotowy M 3003 mosiężny fi 15 mm
- kształtki PVC ciśn.. gwintowane
- zawór zwrotny przelotowy prosty ocynk. fi 32 mm
- zawór antyskażeniowy
- zawór czerpalny fi 32

Wentylator dachowy:

- wentylator dachowy fi 160
- płyty gumowe bez przekładek gr. 5 mm
- śruby stalowe zgrubne M8 z nakr. i podkładkami
- króćce amortyzacyjne elastyczne fi 160
- uszczelki gumowe do przew. wentylacyjnych
- rama stalowa pod wentylatory masa 60-80 kg
- nakrętki stalowe średniodkładne M12
- podstawy amortyzacyjne płytowo-rolkowe pod wentyl.
- śruby fundamentowe z końcem zamkniętym z nakrętkami M16x250
- rura PVC kielichowa 110/2,2 mm
- kształtki PVC 110 mm
- rury przepustowe 110 mm
- uchwyty do rur PVC 100 mm

Przejście szczelne:

- płyta z wełny mineralnej
- benzyna do lakierów
- farba olejna do gruntowania przeciwrdezwna miniowa 60%
- papier ścierny elektrokorundowy
- farba olejna nawierzchniowa og. stosowania

- kit szpachlowy olejno-żywiczy
- blacha

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót remontowych i adaptacyjnych budynku należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- mieszarka do zapraw
- agregaty tynkarskie
- pomocniczy sprzęt tynkarski - rusztowania stojakowe, narzędzia tynkarskie itp.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe
- samochody dostawcze

5. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH I ADAPTACYJNYCH

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne”.

5.1.1. Podkłady pod posadzki

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

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

5.1.2. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Podczas wykonywania tynków należy zachować następujące warunki:

- prace wykonywać w temperaturze od $+/-10$ do $+25^{\circ}\text{C}$
- 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 wyskrobać 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.

5.1.3. Okładziny wewnętrzne i zewnętrzne z płytek

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 przesuwac 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.

5.1.4. Osadzenie stolarki i ślusarki

Podczas osadzania stolarki i ślusarki należy zachować następujące warunki:

- osadzać elementy stolarki i ślusarki do pionu i poziomemu
- mocować ościeżnice w odległości 25cm od górnej i dolnej powierzchni otworu; odległość punktów mocowania ościeżnic pionowych nie większa niż 100 cm dla okien i 70cm dla drzwi
- osadzenie ślusarki równoczesne z murowaniem lub w przygotowanych gniazdach
- uszczelnić elementy stolarki i ślusarki na całym obwodzie pianką poliuretanową.

5.1.5. Posadzki z płytek gresowych

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

- 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).

5.1.6. Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

Podczas wykonania posadzek należy zachować następujące warunki:

- wykonywać z warstwy zaprawy cementowej (tzw. gładzi cementowej) ułożonej bezpośrednio na powierzchni podłoża (nanosić na podłoże zaprawę cementową o konsystencji plastycznej i stosunku 1:2 lub 1:3 zarobionej mlekiem wapiennym) lub z betonu zwykłego klasy co najmniej B-10, lub betonu odpornego na ścieranie klasy co najmniej B25
- wykonywać posadzkę na możliwie świeżym betonie podłoża przed jego całkowitym związaniem
- jeśli beton podłoża jest stwardniały, należy go oczyścić i zmoczyć wodą
- zaprawę układać między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest grubości posadzki
- drewnianą łątą, prowadzoną po listwach kierunkowych ruchem zygzakowym, zagęścić zaprawę i ściągnąć jej nadmiar
- po wstępnym stwardnieniu posadzkę wygładzić packą drewnianą, zatrzeć packa stalowa i skropić wodą
- podczas wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje oraz szczeliny izolacyjne
- wykonać dylatacje w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku
- wykonać szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z konstrukcją podłogi od ścian, słupów, fundamentów pod maszyny, oraz dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach
- wykonać szczeliny wzdłuż linii rozgraniczających pola o wyraźnie odmiennych obciążeniach lub różne rodzaje posadzek, w miejscach występowania w posadzce naprężeń rozciągających
- wykonać szczeliny przeciwskurczowe, dzielące posadzkę w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekroczyć 36 m przy posadzkach z betonu zwykłego lub zaprawy cementowej lub

25 m przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie lub 12m przy posadzkach jednowarstwowych

- świeżą posadzkę przez co najmniej 8 dni chronić przed wysychaniem (np. przez przykrycie folią polietylenową)
- w ciągu następnych 4 dni posadzka powinna być zamknięta dla ruchu
- w ciągu 28 dni powinna być chroniona przed mrozem
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki nie powinno być większe niż 5mm
- dopuszczalne odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku nie powinno być większe niż + 5mm na całej długości lub szerokości posadzki
- 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).

5.1.7. Montaż rurociągów

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych, rury PVC uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm, 7-10 cm dla przewodów powyżej 65 mm
- te same odległości między równoległe biegnącymi przewodami
- przewody poziome mocować za pomocą uchwytów w odstępach 0,7 m dla przewodów o średnicy 15-25 mm 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm przewody pionowe-odstęp uchwytów nie większy niż 0,4 m dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- odcinki przewodów wykonywane z rur stalowych ocynkowanych łączyć za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa szarego ocynkowanego
- przewody doprowadzające wodę do urządzeń przewidziano za pomocą PP lub PCV (ciepła woda dostarczana będzie z elektrycznych podgrzewaczy)

- instalację kanalizacyjną - sanitarną wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV na zakończeniu pionu kanalizacyjnego wywiewką o średnicy 100 mm.

5.1.8. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji. Instalację wodociągową wyposażać w armaturę o nadciśnieniu 0,6 Mpa.

5.1.9 Badanie szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.1.10. Przejścia przez przegrody

Przejście przewodu przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne"

6.1. Badania materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnie z punktem 1.3 ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami odpowiednich norm materiałowych z pkt. 2 ST

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- grubość i spadki podłóży, szczeliny dylatacyjne,
- grubość i spadki posadzek, szczeliny dylatacyjne
- związanie posadzki z podkładem
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki
- przygotowanie podłóży pod tynki
- związanie tynku z podłóżem
- grubość tynku
- krawędzie przecięcia płaszczyzn tynku
- odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku

- zabezpieczenie styków z powierzchniami inaczej wykończonymi
- przygotowanie podłoża pod okładziny
- połączenie okładziny z podłożem
- jednolitość barwy i wzoru okładziny na całej powierzchni
- dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami
- jednolitość barwy powłok malarskich
- przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
- pionowość ustawienia i właściwe zamocowanie ościeżnic okiennych i drzwiowych
- mocowanie okuć elementów stolarki
- gładkość powierzchni i krawędzi oraz zlicowanie elementów stolarki
- sposób zamocowania materiałów łączących elementy stolarki
- łączenia obróbek blacharskich.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podane w ST. WO.00.00. "Wymagania ogólne". Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m² - uzupełnienia lub wykonania tynku, obróbek blacharskich, posadzki cementowej lub betonowej, malowania tynków i sufitów, okładziny z płytek lub bloczków, szklenia, wykładziny podłogowej na podstawie pomiaru w terenie
- mb. - rurociągu, cokolika z płytek, obróbki narożników kątownikiem na podstawie pomiaru w terenie
- szt.: - zaworu, napowietznika, wpustu, okna, kraty, drzwi, obróbki kominów lub wywietrzaków na podstawie pomiaru w terenie
- kpl.: - nakładów dodatkowych do rurociągów z rur polipropylenowych, podgrzewacza wody, umywalki wraz z syfonem i baterią umywalkową, brodzika i spluczki, drzwi z ościeżnicą, drzwi stalowych ppoż. na podstawie pomiaru w terenie
- msc.: - naprawy posadzki o pow. do 1m na podstawie pomiaru w terenie
- mg: - ilości użytej farby do zabezpieczenia elementu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w S.T. WO.00.00. "Wymagania ogólne" .

8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej ST. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- obrobienie przejść instalacyjnych
- osadzenie narożników ochronnych w narożach ścian, ościeżach drzwi itp.
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań
- zakup materiałów i ich transport na miejsce wbudowania
- transport wewnętrzny materiałów
- wykonanie robót wykończeniowych
- wykonanie prac pielęgnacyjnych
- prace porządkowe.
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie robót wykończeniowych wykonanie izolacji wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów
- wykonanie prób szczelności próby ruchowe urządzeń grzewczych
- dezynfekcja instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno-epidemiologicznej o zdatności wody do picia
- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych
- wykonanie prób ruchowych instalacji wentylacyjnej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) klinkierowych i lastrykowych
PN-69/B-12280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodno-rozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-91/B-10105	Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania.
PN-91/B-10125	Suche mieszanki tynków szlachetny oraz lastryka na spoiwie hydraulicznym.
PN-79/B-1203 5	Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.
PN-93/C-89440	Farby emulsyjne do malowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne.
PN-IS04464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-61/B-10241	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodno-rozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
PN-86/C-89206	Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku - winylu. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku – winylu

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 6

ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE

**SKABLOWANIE ODCINKA LINII NAPOWIETRZNEJ 15 KV
ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE OCZYSZCZALNI
KABLE ELEKTROENERGETYCZNE N/N I KABLE STEROWNICZE,
OŚWIETLENIE TERENU**

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z modernizacją oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej (skablowanie linii napowietrznej SN, zasilanie oczyszczalni, kable energetyczne n/n dla zasilania odbiorników oczyszczalni i kable sterownicze, oraz instalacje elektryczne i sterownicze, oraz oświetlenia terenu)

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z modernizacją oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej w zakresie robót elektrycznych z wyłączeniem automatyki i sterowania i obejmują:

1/ Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV:

- wytyczenie trasy rowu dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowu
- wykopanie rowu kablowego dla ułożenia kabli - rów o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,9m (rów kablowy wykopany będzie ręcznie, przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu, oraz z ręcznym wyrównaniem dna wykopu)
- ułożenie w wykopie rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz drogami
- ułożenie rur osłonowych, wykonanie połączeń elementów, uszczelnienie połączeń i wylotów
- układanie linii kablowej 15 kV w ziemi wykonanej 3 kablami typu XUHAKXs 1*120 mm²
- zasypanie rowu kablowego

2/ Modernizacja linii napowietrznej 15 kV:

- demontaż i zdjęcie przewodów stalowo-aluminiowych 3*AFI 6- 35mm² z sekcji odciągowej
- demontaż istniejącego słupa odporowego i narożnego wykonanych z żerdzi drewnianych
- montaż i stawianie jednego słupa z 2 żerdzi wirowanych E-12
- montaż i ponowne podwieszenie uprzednio zdjętych przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6-35 mm² na słupach istniejących (w sekcji odciągowej w której były uprzednio zdjęte)
- montaż i podwieszenie nowych przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6- 35 mm² z odpowiednim naciągiem na uprzednio ustawionym słupie

- wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypianie wykopu
- wykonanie odwiertu pod montaż uziomu prętowego pionowego
- montaż uziomu pionowego prętowego
- zamontowanie na słupie głowicy kablowej i ochronników

3/ Montaż i ustawienie agregatu prądotwórczego:

- przygotowanie fundamentu z płyt betonowych pod agregat
- ustawienie agregatu
- montaż i podłączenia kabli zasilających
- wykopanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypianie wykopu i podłączenie uziomu do rozdzielnic agregatu i układu SZR

4/ Kable energetyczne niskiego napięcia:

- wytyczenie trasy rowów dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowów
- wykopanie rowów kablowych dla ułożenia kabli - rowy o szerokości dna 0,4m – 0,8m i głębokości 0,9m (row kablowy wykopany będzie ręcznie, przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu, oraz z ręcznym wyrównaniem dna wykopu)
- ułożenie w wykopach rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz drogami
- ułożenie rur osłonowych, wykonanie połączeń elementów, uszczelnienie połączeń i wylotów
- układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi: wykonanych kablami aluminiowymi typu YAKY 4*120 mm², wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 4*95 mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm², YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm², YKSY 3*1,5 mm²,
- układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi w rurach ochronnych typu PCW i AROT DVK oraz stalowych wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 4*95 mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm², YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm², YKSY 3*1,5 mm²,

5/ Montaż na konstrukcji rozdzielnic w n/n:

- rozdzielnica zasilająca SZ1

- Bateria kondensatorów

6/ Układanie uziomów i instalacji uziemiającej :

- wykopy pod uziomy powierzchniowe i pionowe
- układanie uziomów powierzchniowych wykonanych bednarką FeZn 30*2 mm, oraz FeZn 20*2 mm w wykopie
- układanie bednarki uziemiającej FeZn 30*4 mm w budynkach w ciągach poziomych i pionowych w budynkach z mocowaniem za pomocą uchwytów
- Podłączenie szyn ochronnych i zacisków ochronnych rozdzielnic, oraz konstrukcji do uziomów i pomiary uziemienia

7/ Montaż oświetlenia zewnętrznego terenu:

- wykopy pod słupy oświetleniowe stalowe
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych wraz z fundamentami w wykopach
- montaż - oprawa sodowych z wysięgnikiem na słupie
- montaż tabliczek bezpiecznikowych na słupie
- wykop pod kabel oświetleniowy, posypka z piasku, układanie kabla oświetleniowego, przykrycie kabla piaskiem i folią, zasypianie wykopu
- podłączenie kabla oświetleniowego do słupów
- wykopy pod uziomy powierzchniowe
- układanie uziomów powierzchniowych wykonanych bednarką FeZn 30*2 mm, oraz FeZn 20*2 mm w wykopie

8/ Montaż instalacji siły i sterowania:

- montaż gniazd wtykowych siłowych
- montaż skrzynek z wyłącznikami
- montaż skrzynek zaciskowych
- montaż konstrukcji wsporczych stalowych
- montaż korytek stalowych
- Układanie w budynkach w korytkach kablowych linii kablowych niskiego napięcia wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 4*95 mm², YKSY 3*1,5 mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm², YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²,
- podłączenie przewodów do napędów urządzeń technologicznych
- podłączenie przewodów do skrzynek wyłączników
- podłączenie przewodów do skrzynek zaciskowych
- montaż wyłączników pływakowych
- montaż sond tlenowych i przepływomierza

- montaż konstrukcji wsporczych stalowych
- montaż korytek plastikowych
- montaż przepływomierza

10/ Montaż rur ochronnych i korytek kablowych w budynku:

11/ Montaż rur ochronnych w gotowym wykopie:

- rury osłonowe stalowe fi 150mm
- rury ochronne Arot Φ 160mm, PCW Φ 75 mm i Φ 50 mm

1.3. Określenia

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami (PNE-05125, PNE – 05100-1) i „Przepisami Budowy Urządzeń elektrycznych, oraz definicjami podanymi w ST „Określenia ogólne”.

Użyte w Specyfikacji Technicznej określenia należy rozumieć w sposób następujący:

1.3.1. Określenia szczegółowe techniczne dotyczące robót elektrycznych występujących w Dokumentacji Projektowej:

- 1/ Linia kablowa – kabel wielożyłowy, lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, łącznie z osprzętem
- 2/ Trasa kablowa – pas terenu, którego osią jest linia prosta, łamana, lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych
- 3/ Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych- zbiór elementów służących do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli
- 4/ Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego np. osłona otaczająca – osłona dzielona lub nie dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron
- 5/ Słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio, lub za pośrednictwem fundamentu
- 6/ Uziom-przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią
- 7/ Odgromnik - zastosowane w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi, i zapewniające ograniczenia przepięć
- 8/ Rozdzielnica elektroenergetyczna są to zabudowane w obudowie wolnostojącej, urządzenia rozdzielcze i aparatura pomiarowa przystosowane do tego samego rodzaju napięcia znamionowego
- 9/ Złącze jest to urządzenie elektroenergetyczne w którym następuje połączenia wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym 1kV i niższym z instalacją

- odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej
- 10/ oświetlenie zewnętrzne jest to oświetlenie, którego źródła zainstalowane są na zewnątrz budynku np. na ścianie budynku, lub na słupie
 - 11/ Bateria kondensatorowa jest to urządzenia do kompensacji mocy biernej
 - 12/ Elektroenergetyczna linia napowietrzna prądu przemiennego jest to urządzenie prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu i innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii
 - 13/ Przewód linii jest to element służący do przekazywania energii lub informacji
 - 14/ Izolacja linii są to elementy z materiału nieprzewodzącego między przewodami roboczymi, a konstrukcjami wsporczymi – mogą to być izolatory stojące, lub łańcuchy izolatorowe
 - 15/ Odgromnik, lub ogranicznik przepięć, ochronnik jest to urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej przed przepięciami

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały zastosowane w Dokumentacji Projektowej

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej specyfikacji są:

- 1/ Kable energetyczne niskiego napięcia: aluminiowe wg PN-88/E-90-160, z 4 żyłami klasy 1, z izolacją i powłoką poliwinitową w kolorze: zielono-żółta, czarna , czarna, brązowa, o temp. pracy od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (typu YAKY 4* 120 mm²),
- 2/ Kable energetyczne niskiego napięcia: kable miedziane wg PN-88/E90-160, z 5 żyłami klasy 1, z izolacją i powłoką poliwinitową w kolorze: zielono-żółta, czarna , niebieska, brązowa, czarna, o temp. pracy od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (typu YKY 4*95 mm², YKSY 3*1,5 mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm², YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²)
- 3/ Rozdzielnica zasilająca szafowa n/n SZ1 w obudowie izolacyjnej z tworzywa termoutwardzonego , na napięcie izolacji 500V, o klasie ochronności II, odporne na gorąco i ogień do temp. $+850^{\circ}\text{C}$,
- 4/ Bednarka stalowa ocynkowana FeZn30*4 mm, FeZn20*4 mm, FeZn30*2 mm, FeZn40*5 mm
- 5/ Folia techniczna kalandrowana z PCW uplastycznionego o grub. 0,4-0,6mm, GAT. I/II

- 6/ Piasek budowlany do betonów zwykłych
- 7/ Rury przepustowe gruboscienne z PCW (z nieplastycznego polichloru winylu)
- 8/ Rury stalowe (bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania)
- 9/ Bateria kondensatorowa o mocy 25kvar z regulatorem mocy biernej
- 10/ Głowica kablowa napowietrzna dla kabla 1-żyłowego - 15 kV dla kabla XUHKXS 1*120 mm²/20 kV) np. THP-N-15-CXd1 lub POLT-24D/1XO.
- 11/ Rozdzielnica „RZ1” wg rys.
- 12/ Pręt stalowy ocynkowany fi18mm
- 13/ Ogranicznik GXE 23
- 14/ Skrzynki zaciskowe w obudowie izolacyjnej
- 15/ Kabel energetyczny XUHKXS 1*120 mm²/20 kV
- 16/ Zęrdź wirowana E12/10
- 17/ Poprzecznik odporowy PO-30
- 18/ Skrzynki izolacyjne z wyłącznikiem 3-fazowym
- 19/ Łańcuch odciągowy ŁO-1 z wieszakiem srub. – kabłąk. 41111
- 20/ Element zamocowania odgromnika EO
- 21/ Konstrukcja pod głowicę kablową KGZ-3E
- 22/ Konstrukcja stężająca Ks-5
- 23/ Obejma Os-5
- 24/ Głowica słupa podwójnego GP-120
- 25 / Rura stalowa rs □ 150mm
- 26/ Rura Arota □ 160 mm
- 27/ Łącznik 1 widlasty ZMER 3842
- 28/ Element fundamentu EF
- 29/ Płyta fundamentu P 200
- 30/ Kliny stabilizujące
- 31/ Przewód stalowo- aluminiowy AFL 6-35 mm²
- 33/ Zacisk probierczy
- 34/ Izolator wsporczy LWP 8/24
- 35/ Konstrukcja pod izolatory
- 36/ Rozłącznik bezpiecznikowy NH-00
- 37/ Wkładka bezpiecznikowa WTN1-100A
- 38/ Oprawa rtęciowa HGS-203/80W
- 39/ Konstrukcja stalowa do 2 kg
- 40/ Konstrukcja stalowa do 5 kg
- 41/ Słup stalowy S 60 ocynkowany h = 6m,
- 42/ Fundament prefabrykowany z betonu zbrojonego

- 43/ Wysięgnik 2 – ramienny do oprawy na słupie
- 44/ Tabliczka bezpiecznikowa oświetleniowa słupowa 50/ Oprawa sodowa
- 45/ Rury osłonowe do kabli z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) typu Arot DVK
- 46/ Korytka kablowe plastikowe pełne o szer. 100mm, 200mm wraz z pokrywą
- 47/ Rura ciśnieniowa typ PCV 90, i PCV 40
- 48/ Przewód z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej okrągły YDYżo 4*1,5 mm² / 750V, YDYżo 3*2,5 mm² / 750V, YDYżo 4*2,5 mm² / 750V,
- 49/ Rura winidurowa RB 37, RB25,

3. SPRZĘT

3.1. Rodzaj stosowanego sprzętu

- 1/ Żuraw samochodowy 7-10 t
- 2/ Ciągnik kołowy 55-63 kW
- 3/ Dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t
- 4/ Pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm
- 5/ Zespół prądotwórczy 3-fazowy, przewoźny, 20 kVA
- 6/ Spawarka transformatorowa do 500A
- 7/ Koparka przedsiębierna 0,15 m³
- 8/ Podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- 9/ Wibromłot
- 10/ Urządzenie wiertnicze do otworów pod słupy
- 11/ Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego
- 12/ Ciągnik siodłowy z naczepą

4. TRANSPORT

4.1. Rodzaj stosowanych środków transportu sprzętu

- 1/ Samochód dostawczy do 0,9 t
- 2/ Samochód skrzyniowy do 5 t
- 3/ Przyczepa do przewożenia kabli pow. 4-7 t
- 4/ Przyczepa dłuźycowa
- 5/ Przyczepa skrzyniowa
- 6/ Samochód samowyładowczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Szczególne warunki wykonywania robót

Przy układaniu kabli we wspólnych z projektowanymi rurociągami wykopach należy roboty skoordynować w następujący sposób: w pierwszej kolejności w wykonanym wcześniej wykopie ułożyć rurociąg, następnie wykop z rurociągiem zasypać do głębokości 0,9 m od poziomu terenu, a dopiero wtedy wykonać podsypkę pod kabel, ułożyć kabel, przykryć go warstwą piasku i przykryć folią, a następnie zasypać cały wykop do poziomu terenu.

Podobnie postępować należy z uziomem powierzchniowym z bednarki stalowej ocynkowanej, układanej we wspólnym z projektowanym kablem energetycznym wykopie, tzn. w pierwszej kolejności w wykonanym wcześniej wykopie ułożyć kabel, następnie wykop z kablem zasypać warstwą piasku i ziemi do głębokości 0,6 m od poziomu terenu, a dopiero wtedy ułożyć uziom z bednarki, a następnie zasypać cały wykop do poziomu terenu.

5.2. Zakres wykonywanych robót występujących w Dokumentacji Projektowej

5.2.1. Linia napowietrzna 15 kV:

- 1/ demontaż i zdjęcie przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6- 35 mm² z sekcji odciągowej
- 2/ demontaż istniejącego słupa odporowego i narożnego wykonanego z żerdzi drewnianych (wykop pod słupem, demontaż słupa, konstrukcji stalowych zabudowanych na nim i izolatorów)
- 3/ montaż i stawianie słupa z żerdzi wirowanych E-12 (wykop dla słupa, ustawienie i montaż słupa wraz z fundamentem po uprzednim zamontowaniu na nim konstrukcji stalowych i głowicy kablowej, odgromników i izolatorów,) w miejscu zdemontowanego słupa
- 4/ montaż i ponowne podwieszenie uprzednio zdjętych przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6- 35 mm² z odpowiednim naciągiem na słupach istniejących (w sekcji odciągowej w której były uprzednio zdjęte)
- 5/ montaż i podwieszenie przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6-35mm² z odpowiednim naciągiem na uprzednio ustawionym słupie
- 6/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- 7/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu i podłączenie jej do słupa
- 8/ Wykonanie odwiertu pod montaż uziomu prętowego pionowego
- 9/ montaż uziomu pionowego prętowego

5.2.2. Kabel energetyczny 15 KV:

- 1/ rozdeskowanie i ustawienie bębna na stojakach, oraz rozwinięcie kabla
- 2/ ucięcie i zabezpieczenie końcówek kabla
- 3/ założenie opasek oznaczeniowych
- 4/ wytyczenie trasy rowu dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowu
- 5/ wykopanie rowu kablowego dla ułożenia kabli - rów o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,9 m (rów kablowy wykopany będzie ręcznie, przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu, oraz z ręcznym wyrównaniem dna wykopu)
- 6/ ułożenie w wykopie rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz drogami - ułożenie rur osłonowych, wykonanie połączeń elementów, uszczelnienie połączeń i wylotów
- 7/ ułożenie kabli w rurach przepustowych
- 8 / uszczelnienie przepustów
- 9 / wykonanie na dnie rowu podsypki z piasku o grubości 10 cm
- 10 / ułożenie w rowie kablowym kabli,
- 11/ ułożenie kabla w rurze ochronnej stalowej
- 12/ podłączenie kabla projektowanego do głowic kablowych napowietrznych i linii istniejącej, napowietrznych i linii istniejącej,
- 13/ zasypanie kabli piaskiem o wysokości 10 cm i przykrycie ich folią
- 14/ ułożenie uziomu z bednarki stalowej ocynkowanej na dnie rowu kablowego – wyprostowanie , odmierzenie i ucięcia bednarki, ułożenie bednarki w wykopie, spawanie gazowe, oczyszczenie i pomalowanie spawu, podłączenie przewodu uziemiającego do słupa lub zacisku rozdzielnicy, wykonanie pomiaru rezystancji i sporządzenie protokołu
- 15/ zasypanie rowu kablowego do poziomu terenu – ręcznie z odkładu warstwami o grubości 20 cm, wykonanie nasypu nad rowem, oraz rozplantowaniem nadmiaru gruntu
- 16/ oznaczenie trasy kabla słupkami betonowymi
- 17/ Badania i pomiary linii kablowej

5.2.3. Agregat prądowórczy:

- 1/ przygotowanie fundamentu z płyt pod agregat
- 2/ ustawienie agregatu
- 3/ podłączenie kabli zasilających do agregatu
- 4/ wykopanie wykopu pod uziom powierzchniowy

5/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu i podłączenie uziomu do szyn ochronnych rozdzielnicy agregatu i rozdzielnicy SZR

5.2.4. Kable n/n zasilające

- 1/ rozdeskowanie i ustawienie bębna na stojakach, oraz rozwinięcie kabla
- 2/ ucięcie i zabezpieczenie końcówek kabla
- 3/ założenie opasek oznaczeniowych
- 4/ podłączenie kabla projektowanego do linii istniejącej,
- 5/ ułożenie kabla w rurze ochronnej stalowej
- 6/ wytyczenie trasy rowu dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowu
- 7/ wykopanie rowu kablowego dla ułożenia kabli - rów o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,9 m (rów kablowy wykopany będzie ręcznie, przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu, oraz z ręcznym wyrównaniem dna wykopu)
- 8/ ułożenie w wykopie rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz drogami - ułożenie rur osłonowych, wykonanie połączeń elementów, uszczelnienie połączeń i wylotów
- 9 / uszczelnienie przepustów
- 10/ wykonanie na dnie rowu podsypki z piasku o grubości 10 cm
- 11/ ułożenie w rowie kablowym kabli,
- 12/ zasypanie kabli piaskiem o wysokości 10 cm i przykrycie ich folią
- 13/ ułożenie uziomu z bednarki stalowej ocynkowanej na dnie rowu kablowego – wyprostowanie , odmierzenie i ucięcia bednarki, ułożenie bednarki w wykopie, spawanie gazowe, oczyszczenie i pomalowanie spawu, podłączenie przewodu uziemiającego do słupa lub zacisku rozdzielnicy, wykonanie pomiaru rezystancji i sporządzenie protokołu
- 15/ zasypanie rowu kablowego do poziomu terenu – ręcznie z odkładu warstwami o grubości 20 cm, wykonanie nasypu nad rowem, oraz rozplantowaniem nadmiaru gruntu
- 16/ oznaczenie trasy kabla słupkami betonowymi
- 17/ demontaż kabli z wykopu
- 18/ Badania i pomiary linii kablowej n/n

5.2.5. Rozdzielnice n/n i skrzynki sterownicze

- 1/ montaż konstrukcji wsporczych do montażu rozdzielnic i szafek sterowniczych
- 2/ montaż rozdzielnicy zasilającej SZ1
- 3/ montaż skrzynek sterowniczych z zaciskami i z wyłącznikami

- 4/ montaż aparatury sterowniczej : przepływomierza , sond przepływomierza, i tlenowej, wyłączników pływakowych
- 5/ podłączenie kabli zasilających i kabli odbiornikowych do rozdzielnic i do silników
- 6/ podłączenie kabli sterowniczych do rozdzielnic i aparatury
- 7/ uzupełnienie podstaw bezpiecznikowych wkładkami
- 8/ oznaczenie przewodów i obwodów i malowanie poprawkowe i opisy

5.2.6. Uziemienia i instalacje uziemiające

- 1/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- 2/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu
- 3/ Wykonanie odwiertu pod montaż uziomu prętowego pionowego
- 4/ montaż uziomu pionowego prętowego
- 5/ układanie bednarki uziemiającej FeZn 30*4 mm w budynkach w ciągach poziomych i pionowych w budynkach z mocowaniem za pomocą uchwytów
- 6/ Podłączenie szyn ochronnych i zacisków ochronnych rozdzielnic, złączy, oraz konstrukcji do uziomów i pomiary uziemienia

5.2.7. Instalacje elektryczne siłowe

- 1/ montaż gniazd wtykowych siłowych
- 2/ montaż konstrukcji wsporczych stalowych
- 3/ montaż korytek plastikowych
- 4/ montaż przewodów kabelkowych i kabli w korytkach kablowych (typu YKY 4*95 mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm²,
- 5/ podłączenie przewodów do napędów urządzeń
- 6/ podłączenie przewodów do silników

5.2.8. Montaż oświetlenia terenu

- 1/ wykop pod słup oświetleniowy 6 m
- 2/ montaż i stawianie słupów oświetleniowych z rur stalowych ocynkowanych wraz z fundamentem w wykopach
- 3/ montaż wysięgników na słupie oświetlenia
- 4/ montaż opraw oświetleniowych na słupie
- 5/ wykopy pod kabel oświetleniowy i posypka z piasku,
- 6/ układanie kabla oświetleniowego YKY 3*2,5mm², oraz przykrycie go warstwą piasku i folią
- 7/ zasypanie wykopu z kablem

- 8/ podłączenie kabla oświetleniowego do słupów
- 9/ Wciąganie przewodu DY 2,5 mm²/750V w słupy
- 10/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- 11/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu
- 12/ Podłączenie przewodów ochronnych i zacisków ochronnych do uziomów
i pomiary uziemienia

5.2.9. Instalacje sterownicze

- 1/ montaż wyłączników pływakowych
- 2/ montaż sond i przepływomierza
- 3/ montaż konstrukcji wsporczych stalowych
- 4/ montaż korytek plastikowych
- 5/ montaż kabli w korytkach kablowych (YKY2*1,5mm², YKSY4*1,5mm², YKSY3*1,5 mm², YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²)
- 6/ podłączenie przewodów do napędów
- 7/podłączenie przewodów do wyłączników
- 8/ podłączenie przewodów do skrzynek zaciskowych i wyłącznikowych oraz rozdzielnic
- 9/ montaż kabli sterowniczych na tynku i na konstrukcji (YKY2*1,5mm², YKSY4*1,5mm², YKSY3*1,5mm², YKSY4*1,0mm², YKSY3*1,0mm², YKSY2*1,5mm², YKSYekw4*1,0mm²)
- 13/ montaż kabli sterowniczych w korytkach kablowych (YKSY 14 * 1,5 mm²)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary.

1/ Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzane zgodnie z wymogami odpowiednich norm.

Dla kabla należy wykonać następujące próby i pomiary:

- ciągłość żył roboczych i powrotnych, oraz zgodność faz przy użyciu przyrządów(wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw, oraz poszczególne fazy na obu końcach linii mają identyczne oznaczenia
- opór izolacji kabla
- próba napięciowa izolacji
- pomiar rezystancji izolacji

Dla instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji elementów instalacji
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie próby zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego testerem instalacji
- badanie silnika – pomiar rezystancji uzwojeń, pomiar rezystancji izolacji

Dla instalacji uziemienia i uziomów należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji uziemienia

2/ Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru czy badania. Po ich wykonaniu ich wyniki Wykonawca przedstawi je na piśmie do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

6.2. Kontrola jakości robót będących przedmiotem Dokumentacji Projektowej

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowych n/n, modernizacji istniejących linii napowietrznych n/n, oraz montażu rozdzielnic.

1/ Aparaty i urządzenia elektryczne, kable energetyczne, i rozdzielnice powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości, wydane przez producenta.

2/ Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót:

- sprawdzanie działania urządzeń i aparatury po ich montażu
- kabel po ułożeniu, a przed zasypaniem sprawdzić, czy budowa linii kablowej odpowiada wymaganiom normy, a ponadto sprawdzić go w zakresie jego ciągłości (czy nie ma uszkodzeń powłoki kabla, i czy nie jest przerwany)
- sprawdzić ciągłość uziemień

3/ Po zakończeniu robót należy przeprowadzić szczegółowe oględziny zamontowanych urządzeń, oraz sprawdzić zgodność ich montażu z dokumentacją techniczną, projektem, i instrukcjami fabrycznymi, a także przeprowadzić regulację napędów, styków, łączników, blokad,

4/ Badania i pomiary pomontażowe powinna przeprowadzać specjalistyczna grupa pracowników posiadających specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Badania mogą być też wykonywane w czasie rozruchu próbnego, lub eksploatacji wstępnej

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- ciągłość żył roboczych i powrotnych, oraz zgodność faz przy użyciu przyrządów (wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw, oraz poszczególne fazy na obu końcach linii mają identyczne oznaczenia

- opór izolacji kabla
- próba napięciowa izolacji
- jakość i kompletność wykonanych robót
- wykonać wymagane pomiary geodezyjne
- dokonać próbnego załączenia

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiaru robót będących przedmiotem Dokumentacji Projektowej

Jednostką obmiaru robót jest:

- a/ dla projektowanych linii kablowych n/n - 1 metr (m) linii kablowej
- b/ dla uziemień - 1 metr bednarki, lub preta stalowego (m)
- c/ dla rozdzielnic, złączy i aparatury elektrycznej – 1 sztuka (szt)
- d/ dla wykopów rowów kablowych – 1m wykopu o określonej szerokości dna i głębokości (lub 1 m³)
- e/ dla rur ochronnych i przepustowych – 1 m
- f/ dla agregatu prądotwórczego -1kpl
- g/ dla wykopów pod rozdzielnice , słupy, kable – 1 m³ wykopu
- h/ dla badań i prób – 1 pomiar
- i/ dla instalacji wykonanych przewodami kabelkowymi –1m
- j/ dla linii napowietrznych SN – 1 km przewodu,
- k/ dla linii napowietrznych SN –1 słup
- l/ dla oświetlenia zewnętrznego terenu – 1 oprawa, 1 słup oświetleniowy
- ł/ dla osprzętu instalacyjnego (gniazda wyłączniki, puszki) – 1 szt
- m/ dla konstrukcji stalowych – 1 szt
- n/ dla aparatury elektrycznej – 1 szt
- o/ dla baterii kondensatorowej – 1 kpl
- p/ dla izolacji linii– 1 szt (izolator), lub 1 kpl (łańcuch izolatorowy)
- r/ dla korytek kablowych - 1m
- s/ dla głowic kablowych napowietrznych – 1 szt
- t/ dla skrzynek (zaciskowych, wyłącznikowych) – 1 szt

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

1/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszej kolejności ulegną zakryciu

2/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót

3/ Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru

4/ Gotowość robót do odbioru w/w zgłasza Wykonawca Robót wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony w czasie do 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru

5/ Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w uzgodnieniu z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

6/ W przypadku stwierdzenia niezgodności z przyjętymi ustaleniami Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. Może także podjąć decyzję dokonania potrąceń

7/ Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o Robotach poprawkowych lub dodatkowych Inspektor uwzględnia zasady odbioru podane w SST

8/ Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty będące przedmiotem Dokumentacji Projektowej:

a/ ułożenie kabla w wykopie na podsypce z piasku, z przykryciem piaskiem i folią

b/ ułożenie kabla w wykopie w rurach ochronnych

c/ ułożenie uziomu poziomego z bednarki i pionowego z pręta w wykopie

d/ zapasy kabli energetycznych przy wprowadzeniach do rozdzielnic i na słupy

e/ ułożenie rur ochronnych w miejscach skrzyżowań kabli z uzbrojeniem podziemnym i drogami

8.2. Odbiór końcowy robót.

1/ Odbiór końcowy polega na ocenie finalnej wykonania ilości, wartości i jakości robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do Dziennika Budowy, i pisemnym zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru

2/ Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót

3/ Odbioru robót dokonuje powołana przez Zamawiającego komisja (przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy). Komisja dokonuje odbioru Robót – oceny robót jakościowej (na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów i badań), oraz ocenie wizualnej, oraz zgodności wykonania Robót z SST i Dokumentacją Projektową

4/ W trakcie odbioru końcowego Robót komisja powinna się zapoznać z realizacją zaleceń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu - w tym robót uzupełniających i poprawkowych

5/ W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót uzupełniających i poprawkowych komisja przerywa odbiór końcowy i ustala nowy jego termin

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

1/ Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest Protokół odbioru końcowego robót

2/ Do Odbioru końcowego Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ projektową dokumentację powykonawczą
- b/ geodezyjna dokumentację powykonawczą
- c/ szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- d/ zalecenia Inspektora Nadzoru i udokumentowanie jego zaleceń
- e/ zalecenia technologiczne
- f/ Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
- g/ protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów
- h/ atesty zastosowanej aparatury
- i/ opinię technologiczną
- j/ sprawozdanie techniczne
- k/ odbiór robót przez Zakład Energetyczny, tam, gdzie to jest wymagane.

3/ Sprawozdanie techniczne winno zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót
- wykaz zmian wprowadzonych w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
- uwagi dotyczące realizacji Robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót

4/ W przypadku gdy wg komisji Roboty nie są pod względem dokumentacji nie są gotowe do odbioru końcowego komisja wyznacza ponowny termin odbioru końcowego Robót

5/ Zarządzone przez komisje roboty poprawkowe i uzupełniające powinny zostać zestawione wg ustalonego wzoru, a ich termin wykonania ustala komisja.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST.

1/ odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowymi zaistniałych w okresie gwarancyjnym

2/ odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.5. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST.

Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ projektową dokumentację powykonawczą
- b/ geodezyjna dokumentację powykonawczą
- c/ protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów
- d/ atesty zastosowanej aparatury
- e/ odbiór robót przez Zakład Energetyczny, tam, gdzie to jest wymagane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót elektrycznych obejmuje:

- 1/ roboty pomiarowe i przygotowawcze
- 2/ oznakowanie robót
- 3/ transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- 4/ demontaż i zdjęcie przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6- 35 mm² z sekcji odciągowej
- 5/ Wykopy pod słupy demontowane i projektowane
- 6/ demontaż istniejących słupów odporowego i narożnego wykonanego z żerdzi drewnianych wraz z uzbrojeniem
- 7/ montaż i stawianie słupów z żerdzi wirowanych E-12 wraz z wyposażeniem
- 8/ montaż i ponowne podwieszenie uprzednio zdjętych przewodów stalowo-alum. typu 3*AFI 6- 35mm²
- 9/ montaż i podwieszenie nowych przewodów stalowo-aluminiowych typu 3*AFI 6- 35 mm² z odpowiednim naciągiem na uprzednio ustawionych słupach
- 10/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- 11/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu i podłączenie jej do słupa
- 12/ Wykonanie odwiertu pod montaż uziomu prętowego pionowego
- 13/ montaż uziomu pionowego prętowego
- 14/ Fundament pod agregat prądotwórczy
- 15/ Montaż i stawianie agregatu prądotwórczego
- 16/ Podłączenie agregatu do kabli i uziomu

- 17/ zamontowanie na rozdzielnicach wkładek bezpiecznikowych, wyłączników różnicowo-prądowych
- 18/ rozdeskowanie i ustawienie bębna na stojakach, oraz rozwinięcie kabla
- 19/ ucięcie i zabezpieczenie końcówek kabla
- 20/ założenie opasek oznaczeniowych
- 21/ wytyczenie trasy rowu dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowu
- 22/ wykopanie rowu kablowego dla ułożenia kabli o szerokości dna 0,4m, 0,6m, 0,8m i głębokości 0,9m
- 30/ ułożenie w wykopie rur ochronnych
- 31 / uszczelnienie przepustów
- 32/ wykonanie na dnie rowu podsypki z piasku o grubości 10cm
- 33/ ułożenie w rowie kablowym kabli,
- 34/ zasypanie kabli piaskiem o wysokości 10cm i przykrycie ich folią
- 35/ zasypanie rowu kablowego do poziomu
- 36/ oznaczenie trasy kabla słupkami betonowymi
- 37/ Badania i pomiary linii kablowej n/n, w/n
- 38/ Badania i pomiary rezystancji uziemień
- 39/ montaż konstrukcji wsporczych do montażu rozdzielnic i szafek sterowniczych
- 40/ montaż rozdzielnic zasilającej SZ1
- 41/ montaż rozdzielnic sterowniczej
- 42/ montaż baterii kondensatorów
- 43/ podłączenie kabli zasilających, sterowniczych i kabli odbiorczych do rozdzielnic i urządzeń
- 44/ uzupełnienie podstaw bezpiecznikowych wkładkami
- 45/ oznaczenie przewodów i obwodów i malowanie poprawkowe i opisy
- 46/ montaż aparatury sterowniczej (wyłączników pływakowych, sond, aparatury sterowniczej, przepływomierza
- 47/ układanie bednarki uziemiającej FeZn 30*4 mm w budynkach w ciągach poziomych i pionowych w budynkach z mocowaniem za pomocą uchwytów
- 48/ Podłączenie szyn ochronnych i zacisków ochronnych rozdzielnic, oraz konstrukcji do uziomów i pomiary uziemienia
- 49/ montaż gniazda wtykowego
- 50/ montaż rozdzielnic technologicznych (pompowni, sitopiaskownika, prasy do osadu)
- 51/ montaż skrzynek sterowniczych
- 52/ podłączenie kabli do silników i napędów urządzeń oczyszczalni
- 53/ montaż łączników instalacyjnych
- 56/ montaż korytek stalowych

57/ montaż ogrzewaczy elektrycznych

58/ Układanie w budynkach w korytkach kablowych linii kablowych niskiego napięcia

wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 4*95 mm², YKSY 3*1,5 mm²,
YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm²,
YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm²,
YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²,

59/ Układanie w budynkach na tynku linii kablowych niskiego napięcia

wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 4*95 mm², YKSY 3*1,5 mm²,
YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5 mm²,
YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm²,
YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²,

60/ Układanie w w ziemi i w przepustach linii kablowych niskiego napięcia

wykonanych kablami miedzianymi n/n typu : YAKY4*120mm², YKY4*95mm²,
YKSY3*1,5mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5
mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm²,
YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²,

61/ Układanie w ziemi i w przepustach linii kablowych niskiego SN wykonanych kablami

miedzianymi typu : 3*XUHAKXs 1*120mm²,

62/ wykop pod słup oświetleniowy

63/ montaż i stawianie słupów oświetleniowych (z rur stalowych

ocynkowanych wraz z fundamentem w wykopach)

64/ montaż wysięgników na słupie oświetlenia ulicznego

65/ montaż opraw oświetleniowych na słupie parkowym

66/ wykopy pod kabel oświetleniowy i posypka z piasku,

67/ układanie kabla oświetleniowego YKY3*2,5mm², oraz przykrycie go warstwą piasku i folią

68/ zasypanie wykopu z kablem

69/ Wciąganie przewodu YDY2,5 mm²/750V w słupy

70/ Układanie linii kablowych niskiego napięcia i sterowniczych na konstrukcjach:

YKSY3*1,5mm², YKYżo 4*70 mm², YKYżo 4*50 mm², YKYżo 5*6 mm², YKYżo 4*2,5
mm², YKYżo 3*2,5 mm², YKYżo 5*4 mm², YKYżo 2*1,5 mm², YKSY 4*1,5 mm²,
YKSY 4*1,0 mm², YKSY 3*1,0 mm², YKSY 2*1,5 mm², YKSYekw 4*1,0 mm²,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- NSEP–E-004 i PNE 0 5125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PNE 0 5100-1 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektrycznych

- PN-C-89205 Rury z nieplastykowanego polichlorku winylu
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
- PN IEC 60364-552 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-91/ E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-92/ E-05031- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 364-4-481- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 4-41- 4-48 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 1-2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 3-2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 5-51 – 5-54 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 6-61- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364- 7-701- 7-708- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 364-703- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-86- 05003- 01- Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
- PN-86- 05003- 03- Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
- PN-86- 05003- 04- Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
- PN-IEC 61024-1- Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
- PN-IEC 61024-1- 2001- Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
- PN-IEC 61024-1- 1- 2001 - Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST - 7

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

DROGI, PLACE, CHODNIKI, OGRODZENIE, ZIELEN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zagospodarowania terenu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej. Przedmiotem wykonania są roboty przy wykonaniu:

- utwardzenie dróg i placów kostką brukową gr. 8 cm, na podbudowie (wg.projektu)
- chodniki z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie (wg. projektu)
- wykonanie schodów na skarpach nasypu – szt. 2
- ogrodzenie stałe terenu (uzupełniające) w tym:
 - na odcinku 1 – 2 i 3 – 4 na wys. 1,5 m
 - na odcinku 2 – 3 jako ogrodzenie specjalne na wys. 5,0 m
- Obsiew terenów nieutwardzonych mieszanką traw po uprzednim przygotowaniu podłoża (humusowanie, nawożenie)
- nasadzenie drzew w tym:
 - krzewy (leszczyna, róża) – szt. 200
 - drzewa (świerk, modrzew – szt. 100)
(brzoza brodawkowata – szt. 50)

1.2 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki i obejmują:

- drogi dojazdowe do obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków,
- chodniki
- schody na skarpach nasypów
- ogrodzenie uzupełniającego terenu
- obsiew trawników
- nasadzenia drzew

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w WO.00.00.: „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne.”

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót drogowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami materiały:

- drut stalowy okrągły miękki
- słupki drewniane iglaste fi 120
- słupki drewniane iglaste fi 70
- woda
- piasek do betonów zwykłych
- tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych niesortowalny 31,5 – 63,0 mm
- kostka brukowa betonowa szara 8 cm
- beton zwykły z kruszywa naturalnego B-7,5
- deski iglaste obrzyn. klasa III gr. 25 mm
- cement portlandzki zwykły „35” bez dodatków
- krawężniki bet. Drogowe prostokątne zwykłe 100x30x15 cm
- obrzeże trawnikowe betonowe 75x20x6 cm
- pręt stalowy okrągły gładki zbrojeniowy
- żwir do nawierzchni drogowych

Do wykonania schodów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami następujące materiały:

- beton zwykły z kruszywa naturalnego B-7,5
- elementy betonowe schodów
- podchwyty stalowe
- żwir do nawierzchni drogowych
- benzyna do lakierów
- farba olejna do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60%
- papier ścierny elektrokorundowy

- farba olejna do gruntowania
- farba olejna nawierzchniowa og. stos.

Do wykonania ogrodzenia należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami następujące materiały:

- beton zwykły z kruszywa naturalnego B10
- deski iglaste obrzynane gr. 12-25 mm kl. III
- gwoździe budowlane okrągłe
- listwy i łaty iglaste kl. II
- zaprawa cementowa M15
- cokoły betonowe 0,2 x 0,3 m, 0,2 x 0,8 m
- lina stalowa jednozwita z drutu ocynk.
- siatka ogrodzeniowa z drutu ocynk. pleciona fi 2,8 mm
- słupki z rur stalowych

Do wykonania zieleni należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami następujące materiały:

- nasiona trawy
- nawóz mineralny (amofoska)
- krzewy liściaste
- drzewa liściaste i iglaste
- humus

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- spycharka gąsienicowa 100 KM, 75 KM
- walec wibracyjny samojezdny 7,5 t
- walec wibracyjny 0,6 t
- piła do cięcia kostki
- wibrator powierzchniowy do 225 kg

Do wykonania schodów należy użyć następującego sprzętu:

- giętarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych fi 40 mm
- nożyce elektromechaniczne do prętów fi 40 mm
- prościarka auto. do prętów fi 40 mm

Do wykonania zieleni należy użyć następującego sprzętu:

- brona do ciągnięcia
- ciągnik kołowy
- pług do orki
- walec statyczny ciągniony okołowany 3-5 t

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód dostawczy 0,9 t
- żuraw samochodowy do 4,0 t

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie granic ziemnych (kopania koryta) pod nawierzchnię drogi i trawnika.

5.1.2. Roboty ziemne

5.1.2.1. Roboty ziemne dróg dojazdowych

Koryto należy wykonać wg dokumentacji projektowej.

Prace prowadzić należy zgodnie z następującymi warunkami:

1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą ST.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta wykonawca sprawdzi zgodność rzędnych terenu z danymi projektu technicznego.
4. Wytyczenie krawędzi koryta powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.
5. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej należy przerwać prace i powiadomić Inspektora Nadzoru. Prace wznowić dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.

6. Ziemia z wykopów powinna zostać wywieziona w miejsce wyznaczone przez Inspektora Nadzoru.

5.1.3. Roboty nawierzchniowe

5.1.3.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej należy usunąć niezagęszczoną, nienośną warstwę gruntu od 30-50 cm oraz dokładnie wyczyścić ją z korzeni, ukształtować i zagęścić (ubić), walcem lub wibratorem powierzchniowym z zachowaniem spadku 3 – 4 % w kierunku poprzecznym oraz 0,5% w kierunku wzdłużnym.

5.1.3.2 Przygotowanie podbudowy

Podbudowa powinna spełniać funkcję nośną, filtracyjną, zabezpieczać przed mrozem i mieć odpowiednią grubość w stosunku do obciążenia nawierzchni. Składać się winna z warstwy odsączającej gr. do 10cm i podbudowy właściwej gr 15-45cm.

Grubość i rodzaj podbudowy w stosunku do obciążenia:

- dla małych obciążeń (kostka gr.4cm) – warstwa zagęszczonego żuźla lub pospółki o grubości do 15cm.
- dla średnich obciążeń (kostka gr.6cm)-warstwa zagęszczonego kłińca lub żuźla o grubości 15 – 25cm.
- dla dużych obciążeń (kostka gr.8cm)-warstwa zagęszczonego kłińca gr.25-40cm.

5.1.3.3 Wykonywanie nawierzchni z kostki brukowej-betonowej

Kostkę brukową-betonową należy układać na posypce piaskowej gr.3-5cm o frakcji ziaren do 2mm lub na podsypce grysowej lub żwirowej o uziarnieniu 1-4mm

W zależności od obciążenia stosuje się

- dla ciągów pieszych, tras rowerowych, niewielkiego ruchu samochodowego kostki brukowe gr.4cm
- dla ciągów pieszych, obciążeń powodowanych przez samochody osobowe dostawcze do 3,5T, kostki brukowe gr.6cm.
- dla obciążeń powodowanych przez samochody ciężarowe, ciągniki kostki gr.8cm.

Odpowiedniej grubości kostkę brukową należy układać na niezagęszczonej podsypce piaskowej z zachowaniem szczelin (spoin) między kostkami o szerokości powyżej 2-3mm. W miarę potrzeb kostkę docinamy za pomocą gilotyny lub piły diamentowej.

Spoiny w ułożonej kostce brukowej. wypełniamy piaskiem takim samym jak do podsypki. Całość powierzchni zagęszczamy (ubijamy) wibratorem płytowym.

5.1.4. Krawężniki

Pod krawężnik należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Krawężniki jezdni ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej na lawie betonowej B7,5 z oporem lub bez oporu. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki betonowe na obramowaniu składowiska ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej.

Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić.

5.1.5. Podbudowy

5.1.5.1. Podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami, oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

rozkładanie mieszanki kruszywa

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

zagęszczenie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa ulepszonym cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do Otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda n).

5.1.5.2. Podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

wytworzenie mieszanki

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym składzie należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji oraz pozostałych składników na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu. Do przygotowania mieszanki można stosować wytwornie mieszanki betonowej typu cyklicznego albo ciągłego. Składniki mieszanki powinny być dozowane wagowo w ilości określonej w receptce laboratoryjnej z tolerancją:

- kruszywo $\pm 3,0\%$,
- cement $\pm 0,5\%$.
- woda $\pm 2,0\%$.

Czas mieszania powinien zapewniać uzyskanie jednorodnej mieszanki i nie powinien być krótszy niż 1 min. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją $+ 1\%$ i -2% .

rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa ulepszona cementem powinna być rozkładana w prowadnicach w warstwie o grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

zagęszczenie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy piasku ulepszona cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej

powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie zPN-88/B-04481 (metoda n). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie zPN-88/B-04481 (metoda n). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie i obróbka powierzchniowa muszą być zakończone przed upływem 2 h od chwili dodania w wytwórni wody do mieszanki kruszywa z cementem.

5.1.5.3. Podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

wykonanie stabilizacji

Mieszanie składników warstwy ulepszonego podłoża (gruntu, piasku i cementu) należy wykonać z zastosowaniem mieszarki do stabilizacji podłoża. Zaraz po wymieszaniu składników należy przystąpić do zagęszczania mieszanki. Zagęszczanie mieszanki należy zakończyć nie później niż w ciągu 5 godzin licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z piaskiem i z cementem. Przerwy w zagęszczaniu nie mogą przekraczać 30 minut. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie warstwy w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Jeżeli to konieczne, do zagęszczania Wykonawca powinien użyć oprócz walców drogowych, specjalnych małych zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy nie powinien być mniejszy od 98 % wg normalnej próby Proctora.

Grubość warstwy ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem powinna być zgodna z projektem technicznym.

Temperatura powietrza w czasie wykonywania ulepszonego podłoża powinna wynosić co najmniej +5°C. Nie dopuszcza się wykonywania ulepszonego podłoża podczas opadów atmosferycznych.

5.1.6. Ogrodzenie

5.1.6.1 Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor Nadzoru nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a gł. ok. 1,0-1,1m.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości po 2,50 m dla ogrodzenia z siatki.

5.1.6.2 Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem B15.

5.1.6.3 Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka.

Siatka powinna być rozpięta na wysokości do 15 cm nad terenem

5.1.7. Obsiew terenów nieutwardzonych mieszanką traw

ZIEMIA URODZAJNA

ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2m wysokości.

-ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie – winna posiadać aktualne badania dotyczące

NASIONA TRAW odczynu (pH) i granulacji oraz zawartości mikroelementów, powinna być odchwaszczona.

Należy stosować wyłącznie gotowe mieszanki traw.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami:

- teren musi być oczyszczony z gruzu, zanieczyszczeń i wszelkiej roślinności zielonej
- teren powinien być wyrównany i splantowany, powierzchnia gleby poruszona grabiami metalowymi lub wałem kolczatką
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej lub nie nadaje się ona do wykorzystania należy uzupełnić lub wymienić grunt rodzimy na ziemię urodzajną
- wysiew nasion i zakładanie trawników należy prowadzić w okresie od 1 maja do 15 września lub w innych okresach zaakceptowanych przez projektanta
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 3kg na 100m²
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią wałem kolczatką lub grabiami i pokrycie 1 cm warstwą substratu torfowego

- po wysiewie i przykryciu nasion powierzchnia trawnika powinna być zwałowana lekkim wałem
- należy użyć gotowej mieszanki nasion trawnikowych

5.1.8. Nasadzenia drzew i krzewów

Drzewa i krzewy - dostarczone rośliny powinny być zgodne z normą PN-R-

67023(3) i PN-R-67022(2), właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzew powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze,

U form naturalnych drzew wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięte odmiany szczepionej z podkładką.

Pale do drzew

Pale do drzew winny być okorowane, zaimpregnowane, o średnicy minimum 8cm, o wysokości min. 2,5m.

5.2. Szczegółowe wymagania robót

Szczegółowe wymagania wykonania robót podano w ST

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

6.1. Kontrola jakości materiałów

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

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

6.2.1 Nawierzchnia z kostki brukowej

Badania przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki brukowej

Badania w czasie odbioru robót

Badania nawierzchni z kostki brukowej powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości ułożonej nawierzchni(bez wybrzuszeń , szpar większych niż spoiny między kostkami)
- grubości kostki
- wyglądu powierzchni z ułożonej kostki brukowej-zwarta struktura , jednorodna tekstura,
- wichrowatość powierzchni licowej.
- prawidłowość wykonania dylatacji

6.2.2. Ogrodzenie

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent posiada świadectwo dopuszczenia lub atest na materiały użyte do wykonania ogrodzeń.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki
- poprawność ustawienia słupków
- prawidłowość wykonania ogrodzenia [wysokość ogrodzenia, naprężenie siatki, prawidłowość montażu paneli, rozstaw słupków i ich zabetonowanie.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora odrzucone i nie dopuszczone do zastosowania.

Wszystkie elementy robót nawierzchniowych lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane

6.2.3. Obsiew trawą

Kontrola wykonania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń przed założeniem trawnika
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi
- ilości rozrzuconego torfu
- prawidłowego uwałowania terenu
- zgodności składu mieszanki traw z ustaleniami Dokumentacji Projektowej
- ilości wysianych nasion

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowości uzyskania zadarniania
- występowania chwastów

6.2.4. Nasadzenie drzew i krzewów

Kontrola materiału roślinnego

a/ Drzewa i krzewy - kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków na drzewa i krzewy,
- zaprawienia dołów ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku,

- zgodności z normami PN-R-67022(2), PN-R-67023(3),
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia palików przy drzewach form piennych i przymocowania ich do drzew
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych i suchych, zdeformowanych drzew i krzewów, zasilanie nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy: -

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach i wykonania kopczyków,
- prawidłowości osadzenia palików i przywiązania do nich pni drzew,
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest:

- m² : rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni, wykonania chodnika, wykonanie koryta, trawnika, nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej
- mb: ustawienia krawężników
- szt. drzewa i krzewy liściaste i iglaste
- m³ : podkładów betonowych.

Obmiar każdej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie powinien być dokonany na budowie, w metrach kwadratowych, po jej ułożeniu i zagęszczeniu. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia podbudowy w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega wykonanie: podsypki, podbudów, nawierzchni dróg i chodników. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do układania nawierzchni. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i wyrównać.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, nawierzchnia z kostki brukowej nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- nawierzchnię poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe podane wyżej rozwiązanie, usunąć nawierzchnię i ponownie ją wykonać

Odbiór nawierzchni z kostki brukowej

Nawierzchnia z kostki brukowej winna stanowić jednolitą płaszczyznę bez wybrzuszeń i szpar. Idąc po takiej nawierzchni nie powinno się dostrzec różnic wysokości na łączeniach poszczególnych kostek.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z zadeklarowaną ceną ryczałtową oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- zakup i dowieszenie na miejsce robót wszystkich materiałów
- prace przygotowawcze - smarowanie bitumem krawężników, krawędzi nawierzchni i urządzeń obcych
- wbudowanie materiałów z zagęszczeniem i ubiciem, pielęgnację nawierzchni
- transport wewnętrzny w obrębie budowy
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji

- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.
- ogrodzenie
- nasadzenie drzew i krzewów liściastych
- nasadzenie drzew iglastych
- trawniki

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-64/8931 -01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
BN-64.8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-64/8933-02	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
BN-68/8931 -04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-70/8931 -05	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-75/8931 -03	Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-80/6775-03-03	Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
BN-84/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-84/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
BN-84/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-77/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06710	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714	Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/20	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności met. krystalizacji.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-79/B-06714/42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-80/B-06714/37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-86B-06712	Kruszywo mineralne do betonu zwykłego.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy określenia.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-88/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-88/B-06714/48	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.

PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-32250	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia
PN-9 I/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
PN-M-80026	Druły okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia wymagania i badania
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
BN-83/5032-02	Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Monitor Polski nr 24. póź. 123 z 1963r. i nr 35, poz.250 z 1968r.). Przepisy bhp w budownictwie.

GDDP - Technologia robót drogowych w latach 1987-1990, Instrukcja DP-T 14 o dokonywaniu odbiorów drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. Warszawa 1989.

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, EBDiM, Warszawa 1997.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 8

ZESTAWIENIE DOSTAW TECHNOLOGICZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót w zakresie wyposażenia oczyszczalni ścieków, które zostaną wykonane w ramach umowy zawartej z Wykonawcą dla zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej”.

1.2 Zakres stosowania S.T.

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przewidzianych przy wykonaniu wyposażenia oczyszczalni ścieków.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Dostawy technologiczne obejmują:

- Wyposażenie technologiczne oczyszczalni (w technologii firmy Dauser, Austria)
- Wyposażenie do wstępnego oczyszczania ścieków firmy TEW, Wrocław
- Pompownię ścieków surowych P-2, firmy JUNG Pumpen, Katowice
- Prasę taśmową do odwadniania osadu, firmy EKO-FINNPOL, Banino

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w WO.00.00.: „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne.” Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót w zakresie wyposażenia oczyszczalni ścieków, które zostaną wykonane w ramach umowy zawartej z Wykonawcą dla zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, całą Specyfikacją Techniczną o poleceniami Zamawiającego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania szczegółowe

a) Wyposażenie technologiczne oczyszczalni (w technologii firmy Dauser, Austria)

Poz. 1 Komora osadu czynnego:

2 dmuchawy GM10S (15 kW)

Elementy mocujące

Orurowanie kolektora (DN80/DN150, stal 1.4301), zasuwy (żeliwo powlekane)

Rurociąg sprężonego powietrza (DN150; PE)

Przewód okrężny (DN100, PE)

11 podnoszonych systemów napowietrzania (baterie) (stal 1.4301)

55 membranowych aeratorów drobnopęcherzykowych EMR20 (PVC/EPDM)

Elementy mocujące

Poz. 2 Komora osadu czynnego – system denitryfikacji:

1 mieszadło wolnoobrotowe MAXIPROP TR 215 (3,0 kW)

Elementy mocujące (1.4301)

1 system podnoszenia mieszadła

System pomiaru i regulacji stężenia tlenu (WTW OXI 170)

Poz. 3 Osadnik wtórny:

1 osadnik wtórny (stop AlMg3)

średnica: 9,00 m

wysokość: 6,25 m

stożek wewnętrzny, konstrukcja obrotowego podnośnika osadu

napęd podnośnika z przekładnią (0,11 kW)

rura dopływowa, rura centralna

perforowane zanurzone rury odpływowe

zbiorcza rura odpływowa wewnątrz zbiornika

zastawka na odpływie

elementy mocujące

1 dmuchawa KDT 3.60 do zasilania podnośnika osadu

Orurowanie kolektora (DN 50, stal 1.4301/PE)

System bypass z zaworem elektromagnetycznym i zaworem kulowym

Rurociąg sprężonego powietrza (DN40; PE)

System recyrkulacji osadu z podnośnikiem powietrznym (stal 1.4301)

Orurowanie osadowe (DN100, PE)

2 zasuwy DN100 (SISTAG)

2 systemy usuwania osadu pływającego (PE/1.4301)

Poz. 4 Zbiornik osadu:

Oslona odpływu wody nadosadowej

Orurowanie wody osadowej (DN100, PE)

1 mieszadło średnioobrotowe UNIPROP TR 50 (1,75 kW)

Elementy mocujące (stal 1.4301), prowadnica, wciągarka ręczna

1 pompa zatapialna Hidrostał B0BQ(8 m H₂O, 3,00 kW)

Elementy mocujące, system podnoszenia, prowadnica

Rurociąg tłoczny wewnątrz zbiornika (PVC), zasuwa, zawór zwrotny

2 wyłączniki pływakowe

Poz. 5 System sterowania:

Szafa sterownicza, kolor RAL7032

Do sterowania:

- Komora osadu czynnego (napowietrzanie, denitryfikacja)
- System recyrkulacji osadu, łącznie z falownikiem częstotliwości
- Zbiornik osadu (mieszadło, pompa osadu, wyłączniki pływakowe)
- Możliwość zasilania 3 dodatkowych urządzeń (5,5 kW, 4,7 kW, przepływomierz)

Poz. 6 Części zamienne na 1 rok eksploatacji:

dmuchawy: łopatki, filtry, smar

pumpy, mieszadła: smar

10 zapasowych membran aeratorów (EPDM, 1000 mm, elementy mocujące)

Poz. 7 Dokumentacja :

Instrukcja obsługi również w wersji elektronicznej

Dokumentacja techniczna wyposażenia

Deklaracje zgodności (CE)

Poz. 8 Transport:

transport CIP do Kamienica Polska (Polska), nie wyładowany

Poz. 9 Usługi:

Wstępna prefabrykacja

Nadzór nad montażem

b) Wyposażenie do wstępnego oczyszczania ścieków firmy TEW, Wrocław

Sitopiaskownik jest urządzeniem kompaktowym, w jego skład wchodzi następujące elementy:

- Sito spiralne typu SP 406
- Piaskownik z poziomym wałem ślimakowym
- Przenośnik ślimakowy wyrzucający piasek typu TWR 5,5/1
- Sito spiralne typu SP 406

Konstrukcja sita wykonana jest ze stali kwasoodpornej 0H18N9, zewnętrzne powierzchnie są odtłuszczane i trawione a następnie polerowane, strefa perforowana czyszczona jest mechanicznie za pomocą szczotek zamocowanych na obracającym się wirniku. Sito wyposażone jest dodatkowo w strefę prasowania skratek. Sterowanie sita odbywa się automatycznie w zależności od poziomów ścieków. Sito opcjonalnie wyposażone jest w ogrzewanie

- Piaskownik / poziomym wałem ślimakowym

Piaskownik wyposażony jest w poziomy wał spiralny transportujący piasek do komory zbiorczej. Piaskownik wyposażony jest w układ przewietrzania ścieków (opcja), składający się z dmuchawy oraz systemu rurek napowietrzających. Ponadto może być wyposażony w tłuszczownik, zapewniający usuwanie ze ścieków tłuszczy i mieszanie ich ze skratkami.

- Przenośnik ślimakowy}- wyrzucający piasek typu TWR5,5/1

Wykonanie materiałowe - konstrukcja sitopiaskownika wykonana jest w całości ze stali 0H18N9 (za wyjątkiem motoreduktorów, łożysk, szczotek czyszczących perforację, wykładziny wewnątrz zbiornika i w przenośniku ślimakowym)

Sterowanie - sitopiaskownik sterowany jest z szafki zasilająco - sterowniczej Sterowanie urządzenia oparte o sterownik Telemecanique lub inny równoważnościowy np. Siemens. Urządzenie pracuje bezobsługowo. Posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- Ręcznym - wszystkie napędy załączane i wyłączane są ręcznie
- Automatycznym - sitopiaskownik pracuje w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika

Urządzenie jest w pełni hermetyczne. Sterowanie sitem jest niezależne od piaskownika.

c) Pompownia ścieków surowych P-2, firmy JUNG Pumpen, Katowice

Instalacja: UFK 55/4 CW2

Pompa zatapialna UFK 55/4 CW2, szt. 2, antyeksplodyjna,

Budowy pionowej z poziomym wylotem tłocznym, regulacja wimika oraz szczeliny osiowej, Sic, pierścienie uszczelniające, komora olejowa z gniazdem dla czujnika szczelności, pierścienie uszczelniające z uszlachetnionego, węgla impregnowanego osadzone obustronnie na wale silnika, dopuszczalny suchobiegi, silnik sprawdzany wg. PTB, wejście przewodu zasilającego zalane wodoszczelnym szczeliwem

wimik:	wolnoprzepływowy
wolny przelot:	100 mm
wylot tłoczny:	DN 100
wydajność:	Q = 150 - 41 m ³ /h
wysokość tłoczenia:	H = 1 - 11 m
obroty:	n = 1420 1/min
moc:	P ₂ = 5,10 kW
prąd znamionowy:	I = 10,2/5,9 A
rozruch:	gwiazda/trójkąt
prąd/napięcie:	trójfazowy 400/690 V
rodzaj ochrony:	IP 68
Ex-ochrona:	E Ex dII BT4
Zabezp. Silnika:	termostat uzwojenia
typ kabla:	H07RN-F-10G2,5
długość kabla:	10 m
ciężar:	111 kg

Przepompownia KSS 1500-D 100

Przepompownia z betonu KSS 1500-D 100

Zbiornik wykonany wg DIN 4034 z betonu z zawartością siarczanu (HS-cement) B45 wg. DIN 4030 dla agresywnych ścieków i zabudowy dwóch pomp składa się z:

- części dennej o śr. 1500x 2000 mm,zew. powierzchnia szorstka, z prostką kielichową wlotową KGF-DN 200

- kręgów betonowych śr. 1500x500 mm wykonanych wg. DIN 4034, T1, zew. szorstkie, z dwoma króćcami KGF-DN100 dla przewodów odpowietrzającego oraz zasilającego, trawersów mocujących dla prowadnic rurowych

- płyty pokrywowej (SLW 60) z otworem włazowym D= 625/800 (zależny od wielkości pompy)

średnica wewn.:	1500 mm
grubość ścianki - część denna:	150 mm
wysokość całkowita. bez płyty:	3200 mm
odl. wlotu od dna DN 200:	910 mm
odl. wylotu od dna DN 150:	2148 mm

poj. zbiorcza :	1050 l
ciężar części dennej:	5133 kg
ciężar całkowity:	8229 kg

Zespół sprzęgający kpl. zmontowany wraz z zaczepem sprzęgłowym, stopą i prowadnicami rurowymi (stal nierdzewna).

Możliwość podłączenia systemu płukania DN50(2")

2 zasuwki odcinające DN 100 PN 10

2 zawory zwrotne klapowe , DN 100 PN4,

trójnik, rura tłoczna DN 100 PN 10 ze stali nierdzewnej,

wylot tłoczny ze stali nierdzewnej wystający na zew. studni 150 mm.

d) Prasa taśmowa do odwadniania osadu, firmy EKO-FINNPOL, Banino

Typ: Monobelt NP08CK

Szerokość taśmy: 800 mm

Długość: 3300 mm

Szerokość: 1500 mm

Wysokość: 1930 mm

Przepływ roboczy: 2 – 6 m³/h

Przepustowość max: 110 - 240 kg s.m./h

Moz zainstalowana:

- prasa z zagęszczaczem: 0,62 kW

- pompa płuczająca: 2,2 kW

Ilość wody płuczającej: 4,0 m³/h

Masa netto / masa użytkowa: 1120 / 1270 kg

Zespół przygotowania polielektrolitu

Zespół odzysku wody płuczającej

Przenośnik ślimakowy osadu

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do powyższych robót pozostawia się do uznania Wykonawcy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakichkolwiek robót zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania przedmiotowych robót zaleca się użyć następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy
- koparka
- spawarka

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.T. WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport przewiduje się wykonać dowolnym środkiem transportu. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP i Przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

Zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi przez dostawców poszczególnych echnologii. Przy montażu technologii należy wykonać odpowiednie instalacje (elektryczne i technologiczne) umożliwiające prawidłową pracę. Po montażu technologii teren oczyszczalni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności zainstalowanych dostaw z dokumentacją projektową i instrukcją montażu jak również sprawdzenie poprawności funkcjonowania urządzeń po dokonaniu rozruchu, obejmujące rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie przeprowadzania prób rozruchowych w określonych w projekcie i warunkach technicznych eksploatacji oczyszczalni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót

Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.1 Jednostki obmiarowe dla robót jak niżej:

Jednostką obmiaru jest:

a) Wyposażenie technologiczne oczyszczalni (w technologii firmy Dauser, Austria)

1 kpl.

b) Wyposażenie do wstępnego oczyszczania ścieków firmy TEW, Wrocław

1 kpl.

c) Pompownię ścieków surowych P-2, firmy JUNG Pumpen, Katowice

1 kpl.

d) Prasę taśmową do odwadniania osadu, firmy EKO-FINNPOL, Banino

1 kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Podstawą płatności jest umowa, cena wykazana przez Wykonawcę w formularzu cenowym oraz pozwolenie na użytkowanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązują dokumenty wykazane w Specyfikacji.

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

ST- 9

ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA W ŚRODKI BHP

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót w zakresie wyposażenia oczyszczalni ścieków w środki BHP, które zostaną wykonane w ramach umowy zawartej z Wykonawcą dla zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej”.

1.2 Zakres stosowania S.T.

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przewidzianych przy wykonaniu wyposażenia oczyszczalni ścieków w środki BHP.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Dostawy wyposażenia w środki BHP obejmują:

1.	Ubrania robocze	2 kpl.
2.	Buty ochronne	2 kpl.
3.	Okulary, fartuchy, rękawice	2 kpl.
4.	Chelmy ochronne	2 kpl.
5.	Paski i szelki bezpieczeństwa	2 kpl.
6.	Koło ratunkowe z linką (20m)	2 kpl.
7.	Drabina składana wys. 5,0m	1 szt.
8.	Maska p. gazowa	2 szt.
9.	Wykrywacz gazów toksycznych	1 szt.
10.	Apteczka podręczna z wyposażeniem	1 kpl.
11.	Przenośna pompa zatapialna (230V)	1 szt.
12.	Wężę do spłukiwania i podlewania	2 x 20m
13	Kosiarka spalinowa	1 szt.
Wyposażenie laboratoryjne		
14.	Naczynia na wyciągach do poboru próbek ścieków	2 szt.
15.	Leje Imhoffa, szkło laboratoryjne	1 kpl.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w WO.00.00.: „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne.” Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót w zakresie wyposażenia oczyszczalni ścieków w środki BHP, które zostaną wykonane w ramach umowy zawartej z Wykonawcą dla zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy Polskiej”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, całą Specyfikacją Techniczną o poleceniami Zamawiającego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania szczegółowe

Zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi przez dostawców poszczególnych elementów wyposażenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do powyższych robót pozostawia się do uznania Wykonawcy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakichkolwiek robót zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.T. WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport przewiduje się wykonać dowolnym środkiem transportu. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP i Przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

Zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi przez dostawców poszczególnych elementów wyposażenia..

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności zainstalowanych dostaw z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót

Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.1 Jednostki obmiarowe dla robót jak niżej:

Jednostką obmiaru jest:

Kpl. dla pozycji:

- Ubrania robocze
- Buty ochronne
- Okulary, fartuchy, rękawice
- Hełmy ochronne
- Paski i szelki bezpieczeństwa
- Koło ratunkowe z linką (20m)
- Apteczka podręczna z wyposażeniem
- Leje Imhoffa, szkło laboratoryjne

Szt. dla pozycji:

- Drabina składana wys. 5,0m
- Wykrywacz gazów toksycznych
- Przenośna pompa zatapialna (230V)
- Naczynia na wysięgnikach do poboru próbek ścieków
- Kosiarka spalinowa
- Naczynia na wysięgnikach do poboru próbek ścieków

M.b. dla pozycji:

- Wężę do spłukiwania i podlewania

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Podstawą płatności jest umowa, cena wykazana przez Wykonawcę w formularzu cenowym oraz pozwolenie na użytkowanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązują dokumenty wykazane w Specyfikacji

