

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CZĘŚĆ OGÓLNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

do projektu SE/11/12/2021

CZĘŚĆ OGÓLNA

[ST-00.00](#)

spis treści

1. Część ogólna	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Opis zakresu robót /nazwa i adres zamawiającego	
1.4. Przedmiot i zakres robót	
1.5. Informacje o terenie budowy	
1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	
1.7. Obowiązki wykonawcy	
1.8.1. Szkolenia	
1.8. Wymagania dotyczące ochrony środowiska	
1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	
1.10. Ogrodzenie terenu budowy	
1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni	
1.12. Określenia podstawowe	
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	
2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów	
2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	
2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne	
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	
4. Wymagania dotyczące środków transportu	
4.1. Transport poziomy	
4.2. Transport pionowy	
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	
5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy	
5.3. Projekt organizacji budowy	
5.4. Projekt technologii i organizacji montażu	
5.5. Czynności geodezyjne na budowie	
5.6. Likwidacja placu budowy	
5.7. Nadzór Wykonawcy	
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	
6.1. Zasada kontroli jakości robót	
6.2. Pobieranie próbek	
6.3. Badania i pomiary	
6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego	
6.5. Dokumentacja budowy	
6.6. Odbiory i próby gwarancyjne	
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
7.1. Ogólne zasady przedmiaru	
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót	
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	
7.4. Czas przeprowadzenia obmiarów	
8. Odbiór robót budowlanych	
8.1. Rodzaje odbiorów	
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	
8.3. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych	
8.4. Odbiór częściowy	

8.5. Rozruch technologiczny.....
8.6. Odbiór końcowy.....
8.7. Odbiór po okresie gwarancji
enie8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego
9. Rozliczenie robót
10. Dokumenty odniesienia.....

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty)

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

1.3. Opis zakresu robót

Nazwa i adres Zamawiającego

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o

ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650 Kęty

Zakres robót

Przedmiotem opracowania są prace związane z rozbudową i przebudową istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki => obiekt zaplanowano o wydajności obliczeniowej 600 m³/d ścieków socjalno-bytowych. W splywie na oczyszczalni dominują ścieki podawane za pośrednictwem pompowni przydomowych [wyposażonych w rozdrabniarki zintegrowane z pompami] co zwiększa ładunek zanieczyszczeń. Prognozowany ładunek zanieczyszczeń został w projekcie podstawowym ustalony na poziomie **313 kg BZT5 na dobę**.

Konfiguracja oczyszczalni wygląda następująco:

- pompownia ścieków surowych =>(pompy zatapiane) doraźnie doposażona w kratę koszową
- sito skratkowe
- piaskownik zintegrowany
- selektor – beztlenowy
- komora napowietrzania (nityfikacja/denitryfikacja)
- pionowy osadnik wtórny
- stacja dmuchaw
- zbiornik stabilizacji osadu nadmiernego
- prasa do odwaniania osadu + higienizacja wapnem

Zrealizowany w 2012 obiekt pracuje zgodnie z założeniami technicznymi jednak 10 lat eksploatacji ujawniło szereg problemów eksploatacyjnych, których usunięcie jest celem opracowywanego projektowo zadania rozbudowy i przebudowy.

Przedmiotem opracowania są prace związane z rozbudową i przebudową istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki => obiekt zaplanowano o wydajności obliczeniowej 600 m³/d ścieków socjalno-bytowych.

W splywie na oczyszczalni dominują ścieki podawane za pośrednictwem pompowni przydomowych [wyposażanych w rozdrabniarki zintegrowane z pompami] co zwiększa ładunek zanieczyszczeń. Prognozowany ładunek zanieczyszczeń został w projekcie podstawowym ustalony na poziomie **313 kg BZT5 na dobę**.

Konfiguracja oczyszczalni wygląda następująco:

- pompownia ścieków surowych =>(pompy zatapiane) doraźnie doposażona w kratę koszową
- sito skratkowe
- piaskownik zintegrowany
- selektor – beztlenowy
- komora napowietrzania (nityfikacja/denitryfikacja)
- pionowy osadnik wtórny
- stacja dmuchaw
- zbiornik stabilizacji osadu nadmiernego
- prasa do odwaniania osadu + higienizacja wapnem

Zrealizowany w 2012 obiekt pracuje zgodnie z założeniami technicznymi jednak 10 lat eksploatacji ujawniło szereg problemów eksploatacyjnych, których usunięcie jest celem opracowywanego projektowo zadania rozbudowy i przebudowy.

Projekt obejmuje budowę nowych obiektów (rozbudowę oczyszczalni):

- budynek krat jednokondygnacyjny, murowany z kanałami technologicznymi o głębokości do 1,9- 2,0 m ppt
- pompownia ścieków po stopniu mechanicznym - polimerobetonowa cylindryczna
- żelbetowy zbiornik stabilizacji tlenowej osadu

Prace wewnątrz istniejących pomieszczeń (przebudowa);

- nowa pompownia osadu zaplanowana w pomieszczeniu po kontenerze skratkowym z węzłem instalacyjnym
- nowy węzeł rozrządu ścieków za pompownią zapewniający kontrolę rozplywu ścieków na bioreaktory zlokalizowany w sąsiedztwie prasy osadowej
- zmiana komunikacji pomieszczeń zaplecza sanitarnego
- wygospodarowanie pomieszczeń obsługi na piętrze w pomieszczeniu zwolnionym po demontażu sita
- przebudowa instalacji elektrycznej.

Zastaną zaprojektowane instalacje łączące nowe obiekty z ciągiem technologicznym wymienione w punkcie 2.3 e) oraz nowe zagospodarowanie pomieszczeń przeznaczonych dla obsługi obiektu.

Po realizacji robót ziemnych zaplanowano odtworzenie utwardzeń drogowych.

Stabilizacja oskarpowania zbiornika osadu wymaga budowy murków oporowych.

Projekt przewiduje również przestawienie istniejącego ogrodzenia w granice działki inwestycyjnej.

W ramach opracowania zaprojektowano;

Zespół obiektów przebudowywanych i nowych		
lp	wyszczególnienie	Charakterystyka
1	<p>Pompownia wody ścieków w komorze podziemnej, polimerobetonowej</p> <p>a) kubatura wewnętrzna (pojemność):14,91m³</p> <p>b) średnica wewnętrzna: 2,00m</p> <p>c) wysokość wewnętrzna: 4,75 m</p> <p>d) wysokość ppt: 0,20 m</p> <p><i>węzeł instalacyjny w pompowni ścieków.</i></p>	<p>Przyjęto prefabrykowany zbiornik pompowni ścieków wykonany z polimerobetonu. Wokół studni zaprojektowano żelbetowy monolityczny pierścień odciążający oraz opartą na nim żelbetową płytę pokrywową gr. 25cm. Otwór włazowy z systemowym włazem.</p>
2	<p>Zbiornik stabilizacji tlenowej osadu, żelbetowe o średnicy zewnętrznej</p> <p>a) kubatura wewnętrzna (pojemność): 88,38 m³</p> <p>b) średnica wewnętrzna: 5,00 m</p> <p>c) wysokość wewnętrzna: 4,50 m</p> <p>d) wysokość ppt: 2,13 m</p>	<p>Nowy zbiornik zaprojektowano jako monolityczną skrzynię żelbetową, częściowo zagłębioną w gruncie. Kształt zbiornika walcowy o osi pionowej. Posadowienie 3,22m poniżej projektowanego terenu. Strop w postaci monolitycznej płyty żelbetowej. Wymiar zbiornika wewnątrz: średnica</p>

	<i>węzeł instalacyjny z dekanterem w zbiorniku osadu nadmiernego</i>	5,00m, wysokość 4,50m. Ściany żelbetowe o gr. 35cm utwierdzone w płycie fundamentowej (dennej) o gr. 35cm. Górą płyta stropowa żelbetowa gr. 20cm, oparta przegubowo na ścianach.
3	<p>Budynek istniejący przebudowa</p> <p>a) kubatura: 712,26 m³, b) powierzchnia zabudowy 118,71 m² c) wysokość, długość, szerokość: 6,00 m x 13,14 m x 10,06 m, d) liczba kondygnacji: 1 kondygnacja + poddasze.</p> <p><i>-zabudowa ścian i organizacja pomieszczenia obsługi (dyżurki)</i></p> <p><i>-węzeł pompowni osadu w istniejącym pomieszczeniu skratek w obiekcie głównym</i></p> <p><i>-nowy węzeł rozrządu ścieków za pompownią w pomieszczeniu prasy</i></p>	<p>Lokalne zamurowania w istniejących ścianach murowanych parteru wykonać z użyciem cegły pełnej z zachowaniem prawidłowego przewiązania elementów murowych. Projektowane ściany poddasza wykonać w konstrukcji lekkiej z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym. Projektowane okno dachowe na poddaszu zamontować analogiczne do istniejących okien dachowych. Belki wymianu dachowego mocować do istniejących krokwi z użyciem typowych złączy stalowych i wkrętów do elementów drewnianych. Nad projektowanym otworem w ścianie istniejącej zaprojektowano nadproże stalowe. Wielkość i rozstaw elementów stalowych dostosowano do szerokości otworu, grubości ściany i wartości obciążeń wynikających z konstrukcji budynku.</p>
4	<p>Budynek krat jednokondygnacyjny, murowany z instalacjami technologicznymi</p> <p>a) kubatura: 202,85 m³, b) zestawienie powierzchni: wg tabeli powyżej, c) wysokość, długość, szerokość: 4,17 m x 8,30 m x 7,00 m, d) liczba kondygnacji: 1 kondygnacja. E powierzchnia zabudowy – 58,1 m²</p> <p><i>węzeł instalacyjny w budynku krat z układami pomocniczymi</i></p> <p><i>-doprowadzenie wody socjalnej</i></p> <p><i>-doprowadzenie wody technologicznej</i></p> <p><i>-wentylacja ogólna awaryjna</i></p> <p><i>-wentylacja technologiczna do dezodoryzacji</i></p> <p><i>-odwodnienie posadzki</i></p> <p><i>-komunikacja</i></p> <p><i>-ogrzewanie -pompa ciepła inwertorowa</i></p>	<p>Projektowany budynek krat to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Ściany murowane z pustaków ceramicznych kl. 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5. Ściany murowane wzmocnione rdzeniami żelbetowymi, połączone na strzępia zalewane betonem podczas betonowania rdzeni. Rdzenie do wykonania jako żelbetowe monolityczne. Na wierzchu ściany do wykonania wieńce żelbetowe. Nadproża oraz belki żelbetowe do wykonania jako monolityczne żelbetowe, część nadproży zaprojektowano jako lokalne obniżenie wieńca. Dach budynku dwuspadowy o nachyleniu połaci dachowych 20° w konstrukcji stalowej oparty na ścianach murowanych. Przekrycie dachu blachodachówką, kształt i kolor blachodachówki analogicznie do istniejącego pokrycia na budynku technicznym. Krokwie dachowe stalowe dwuteowe oparte górą na stalowej płatwi kalenicowej, a dołem za pośrednictwem obwodowego wieńca żelbetowego na ścianach murowanych. Komora oraz kanały w formie żelbetowych skrzyń otwartych zagłębionych w gruncie. Konstrukcja monolityczna żelbetowa, wylewana na budowie.</p>

5	węzeł dezodoryzatora na fundamencie żelbetowym 2,0 x 3,0 m a) wymiary płyty fundamentowej 2,0mx3,0m (axb) b) wysokość ppt: 0,30 m	Zaprojektowano płytę fundamentową o grubości 35cm z betonu C30/37. Poziom góry fundamentu wynosi 0,3 m powyżej poziomu terenu. Wierzch płyty ukształtować ze spadkiem zgodnie z projektem technologicznym. Pod płytę ułożyć 15cm warstwę chudego betonu na podbudowie z kruszywa, o grubości 0,8 m. Podbudowa powinna być zagęszczana mechanicznie do stopnia zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
6	<p>odcinki rurociągów i instalacji podziemnych prowadzonych pomiędzy obiektami</p> <p>W zakresie obiektów liniowych instalacyjnych wewnątrz ogrodzenia obiektu ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -wodociąg PE Dz90 mm -24,5 mb, -wodociąg PE Dz32 mm – 16,0 mb -wodociąg technologiczny PE Dz32 mm – 18,0 mb -ciąg sprężonego powietrza PE Dz40 mm – 25,5 mb -kanalizacja tłoczna PE Dz 90 mm – 43,0 mb -kanalizacja wody nadosadowej PE Dz110 – 3,5 mb -kanalizacja grawitacyjna Dz200 mm PCW -22,0 mb -kanalizacja grawitacyjna Dz160 mm PCW -13,3 mb -kanalizacja podciśnieniowa PE Dz90 – 20,5 mb -kanalizacja spustu osadu z reaktora preizolowana PE160 – 40,0 mb -kanalizacja grawitacyjna PE315 z kanału latawcowego– -1,0 mb -kanalizacja grawitacyjna PE225 mm przy budynku krat – - 10,4 mb -kanalizacja grawitacyjna PE 110mm odwodnienie bud. krat 4,5 mb 	
7	Budowa przepustów kablowych dla docelowej instalacji pomiarowo-sterującej	<ul style="list-style-type: none"> -przepusty kablowe (wiązki) PEDz110 mm +dwie studz. kablowe - 95,0 mb -przestawienie ogrodzenia na granice działki na odcinku – 68,0 mb

Cele technologiczne

- wydłużenie czasu napowietrzania osadu w celu obniżenia ładunku zanieczyszczeń w odcieku
- równomierne rozłożenie obciążenia reaktorów
- zwiększenie ładunku zanieczyszczeń wyprowadzanych z procesu na kratkach gęstych

1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy **Teren Budowy** wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz lokalizacji obiektów kubaturowych oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót wykonawca wykona w obecności przedstawicieli Inwestora dokumentację fotograficzną miejsc, na których będą prowadzone prace.

1.5. Obowiązki Wykonawcy

- wykonanie prób szczelności dla 100% wykonywanych sieci i obiektów z dokumentacją,
- wykonanie wszystkich dokumentów, opracowań, uzgodnień, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego, wymaganych na etapie budowy, a w szczególności kompletną dokumentację odbioru ostatecznego, wraz z dokumentacją powykonawczą,
- wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektu organizacji i harmonogramu robót,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót , wykonanie i uzgodnienie szczegółowego programu i dokumentacji uzgodnionej z zamawiającym dla robót (wskazanie i uzgodnienie materiałów do zainstalowania zgodnych z wymogami dokumentacji, opracowanie receptur

- laboratoryjnych i roboczych, kolejność wykonywania robót, zakres i metodę przeprowadzenia prób i badań, zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót, zestawienie koniecznych badań powykonawczych,
- wykonanie wszelkich zabezpieczeń obiektów, kolektorów, studni, innych, np. przed załamaniem, rozszczelnieniem, wypływaniem, osuwaniem, jeśli konieczność taka wyniknie ze szczegółowego rozpoznania geologicznego na etapie robót.
 - wykonanie uszczegółowień na podstawie projektu budowlano - wykonawczego dla elementów budowlano - instalacyjnych tj.: uszczegółowienie rozwiązań obiektów, studni, komór, połączeń, mocowań elementów technologicznych i konstrukcyjnych – rysunki warsztatowe, w dostosowaniu do materiałów ostatecznie przyjętych do realizacji,
 - wykonanie projektów odwodnień wykopów i operatów z uzyskaniem wymaganych pozwoleń wodno – prawnych (jeżeli zajdzie taka konieczność).
 - wykonanie rozruchu urządzeń i instalacji na podstawie wykonanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inspektora ramowego projektu rozruchu,
 - wykonanie instrukcji eksploatacji urządzeń, obiektów i instalacji objętych projektem
 - wykonanie i uzgodnienie planu BIOZ dla zakresu prowadzonej budowy,
 - wyposażenie w sprzęt BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r, “w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (w uzgodnieniu z administratorem i docelowym użytkownikiem),
 - wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz na nośniku elektronicznym.
 - wykonanie technicznej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem i na nośniku elektronicznym, wraz z wymaganymi certyfikatami, atestami, oświadczeniami zgodności dotyczącymi materiałów zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
 - dostawa i odbiór sprzętu objętego niniejszą specyfikacją winny spełniać wszystkie niezbędne normy i standardy
 - dostarczenie, montaż, wyposażenie wszelkich elementów dostawy oraz innych niezbędnych elementów i narzędzi, w celu zapewnienia, że dostarczony kompletny sprzęt pozostanie w pełni sprawny i gotowy do użycia;
 - próby przedrozruchowe, rozruch z udziałem personelu Zamawiającego, próby rozruchu ciągłego, próby gwarancyjne;
 - pokrycie kosztów materiałów eksploatacyjnych użytych podczas instalacji i rozruchu;
 - projekt, dostawa, instalacja i próby przedrozruchowe (osiągnięcie gotowości urządzeń) powinny zostać zakończone w terminie przewidzianym w kontrakcie;
 - uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego na przewidziane do zakupu kompletnego wyposażenia techniczno – eksploatacyjnego (zgodne z dokumentacją projektową).

Szkolenia

Wykonawca powinien zorganizować kurs szkoleniowy dla pracowników Użytkownika Końcowego zgodnie z programem szkoleń przedstawionym przez Producenta, dla każdego z elementów /urządzeń oddzielnie.

Szkolenie obejmuje osoby – pracowników Użytkownika Końcowego. Celem szkolenia organizowanego przez Wykonawcę jest zapewnienie szkolonym nabycia wiedzy i umiejętności w zakresie:

- pełnej obsługi urządzeń i instalacji;
- montażu instalacji;
- serwisowania dostarczonych urządzeń.

1.6. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywał w wymaganym standardzie środowiskowym Teren Budowy,
- podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy. Będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w trakcie budowy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przestrzegania wymagań zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w "planie bioz" zamieszczonym w opisie technicznym do projektu.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednim przepisem, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, 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.

Warunki prowadzenia prac w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu zawarte są w części opisowej projektu w uzgodnieniach poszczególnych gestorów uzbrojenia. Dla terenu opracowania Gestorami są:

- Rozdzielnia Gazu Kęty
- Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała Tauron S.A
- Orange – TP S.A Kraków
- Urząd Gminy Kęty
- Inwestor

1.8. Ogrodzenie terenu budowy/zaplecza

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów;
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla dojazdów do placu budowy a także uzyska stosowne uzgodnienia od administratora drogi dojazdowej (Urząd Gminy).

1.10. Określenia podstawowe

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytworzenia są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy prawo budowlane).

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonania robót, a także geodezyjnej dokumentacji

powykonawczej i innych dokumentów.

Europejskie zezwolenie techniczne – oznacza aprobującą ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (

opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,

geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),

geodezyjnej obsługi budowy i montażu obiektu budowlanego,

pomiarach pomieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,

geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,

pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.)

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standardy europejskie (EN)” lub “dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodne z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbiory dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Przedmiar robót – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania - (jeżeli jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót)

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz ze słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się

obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do odbioru jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Odbiór ostateczny - odbiór końcowy i przekazanie do eksploatacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt.1 ustawy *Prawo budowlane* – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

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 przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robot.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych z Kontraktem będą wykorzystane do Robót lub odwiezione przez Wykonawcę w miejsca, dla których uzyska on odpowiednie pozwolenia.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, 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 tym obszarze.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy *Prawo*

budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie podane w dokumentacji projektowej informacje o producentach materiałów mają charakter przykładowy. Przyjmuje się stosowanie materiałów i urządzeń spełniających wymogi projektu i specyfikacji, których parametry winny być nie gorsze od wymaganych. Ostateczny wybór materiałów musi zatwierdzić Projektant oraz przedstawiciel Inwestora. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą mieć wymagany atest PZH.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacji projektowej i innych dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru lub Inżyniera Kontraktu, którzy dokonają koniecznych zmian, poprawek i interpretacji tych dokumentów. Zmiany dokumentacji projektowej muszą zostać zaakceptowane przez Projektanta.

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym doborze materiałów. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne

1. Wykonawca powinien zabezpieczyć (dostarczyć) **obowiązkowe części zamienne** oraz materiały i części eksploatacyjne na okres jednego roku normalnej eksploatacji (w zakresie urządzeń obowiązują zobowiązania gwarancyjne pkt 4)
2. Wykonawca powinien sporządzić listę niezbędnych części zamiennych i eksploatacyjnych włączając te wymagające częstszej wymiany w oparciu o swoje zawodowe doświadczenia oraz biorąc pod uwagę warunki lokalizacji i eksploatacji.
3. Obowiązkowe części zamienne i eksploatacyjne powinny być dostarczone wraz z urządzeniami, a ich cena zgodna z ceną podaną w ofercie.
4. Oprócz dostarczenia obowiązkowych części zamiennych objętych kontraktem, Wykonawca zobowiązuje się dostarczać części zamienne wymagane do eksploatacji i konserwacji urządzeń przez okres 36 miesięcy od daty zakończenia okresu gwarancji – **w cenach podanych w ofercie.**
5. Wykonawca dostarczy również niezbędne narzędzia specjalistyczne do napraw i serwisu urządzeń – w cenach podanych w ofercie.
6. Wszystkie narzędzia powinny być wykonane z wysokiej jakości chromowanej stali i umieszczone w solidnej metalowej skrzynce narzędziowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość

wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masa elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

4.2. Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej lub na terenie czynnych zakładów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, programem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dla złożonych i trudnych technicznie obiektów powinien być opracowany **Program Zapewnienia Jakości**. 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 inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na koszt własny, zgodnie z wymaganiami inwestora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i części graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszanej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy wzdłuż trasy,
2. opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
3. sposób dostarczania materiałów,
4. wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
5. potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych
6. zasady oświetlania placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
7. rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
8. warunki i miejsce składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
9. zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcia części pasa drogowego,
2. usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby – zaplecza technicznego budowy,
3. drogi dojazdowe,
4. punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich doprowadzenia do punktu odbioru,
5. rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

5.3. Projekt organizacji budowy

Wykonawca, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

1. szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
2. metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
3. harmonogramy wykonania robót, pracy ,maszyn i urządzeń,
4. plany zatrudnienia,
5. zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
6. instrukcje montażowe i bhp,
7. rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

5.4. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu uzgodnić metodę montażu z Inspektorem Nadzoru oraz prowadzić dziennik montażu.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonych przez inspektora nadzoru.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy

5.7.Nadzór Wykonawcy

W trakcie prac i rozruchu urządzeń Wykonawca musi zapewnić doświadczone kierownictwo budowy. W przypadku gdy w trakcie wizyty Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego stwierdzi niezgodności/uchybień sprzętu w stosunku do pisemnej instrukcji Wykonawcy, powinien niezwłocznie sporządzić raport o zaistniałych problemach i przekazać go Inwestorowi i końcowemu użytkownikowi.

Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego w trakcie wizyty na placu budowy zatwierdza sprzęt dostarczony w ramach kontraktu oraz podpisuje protokół świadczący o tym, że sprzęt został prawidłowo uruchomiony i zainstalowany.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasada kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. **Program zapewnienia jakości**.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

Część ogólna określa

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością kierowanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczełowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczełowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał ograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

6.2.Pobieranie próbek

Próbki do badań 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 inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.3.Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

6.4.Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi;

w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.5.Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu-także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

6.6.Odbiory i próby gwarancyjne

Podczas prób przedrozruchowych, rozruchu i próbnej eksploatacji, wykonawca zademonstruje kompletność instalacji i urządzeń oraz ich zdolność do poprawnego działania przy minimalnej i maksymalnej wydajności;

Wspólnie z Wykonawcą, Końcowy Użytkownik sprawdzi czy kontrakt został zrealizowany zgodnie z zapisami w specyfikacji co zostanie potwierdzone protokołem odbioru podpisanym przez obie strony, w którym odnotowuje się wszystkie niezgodności oraz usterki wraz z ustaleniem czasu ich usunięcia przez Wykonawcę.

Wykonawca w swojej ofercie powinien szczegółowo opisać jak będą prowadzone próby gwarancyjne potwierdzające, że:

- wydajność urządzeń jest zagwarantowana,
- wymagania ochrony środowiska i bhp są spełnione,
- funkcjonowanie oraz sposób instalacji urządzeń jest zgodny z niniejszą specyfikacją oraz ofertą,
- gwarancje funkcjonalne są spełnione.

Odbiór końcowy i przejście urządzeń do eksploatacji nastąpi po osiągnięciu gotowości urządzeń oraz po:

- wykonaniu pełnego zakresu robót ujętego w dokumentacji projektowej i ST,
- okresie rozruchu wg Ramowego projektu rozruchu,
- 2-tygodniowym okresie przeprowadzenia prób gwarancyjnych potwierdzających osiągnięcie gwarancji funkcjonalnych.
- 16-tygodniowym okresie bezawaryjnej próbnej eksploatacji,

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstawy ustalającej szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Jeżeli przedmiar robót jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ilość robót stanowiących podstawę do wystawienia faktur częściowych określana będzie w protokołach zaawansowania robót budowlanych i rozliczana zgodnie z umową.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w protokołach zaawansowania 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.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie odbiorów 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. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie gwarancji (pogwarancyjny).

Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3.Odbiory przewodów , instalacji i urządzeń technicznych

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów , instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

Próby i odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych, powinny obejmować w szczególności:

- przewody rurowe i kable
- instalacje wewnętrzne w obiekcie budowlanym i zewnętrzne na działce budowlanej: kanalizacyjne, wodociągowe, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno-alarmowe, odgromowe, instalacje technologiczne.
- Urządzenia technologiczne.

Przy dokonywaniu badań i prób odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich polskich Normach oraz "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót" lub innych publikacjach technicznych.

8.4.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca do inspektora nadzoru inwestorskiego, któremu przedkłada do akceptacji Protokół Zaawansowania Robót.

8.5.Rozruch technologiczny

W ramowym projekcie rozruchu w uzgodnieniu z Zamawiającym, należy określić ogólne zasady przeprowadzania rozruchu technologicznego. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z obiektem budowlanym a także urządzeń technologicznych, można przystąpić do 16 tygodniowej próbnej eksploatacji.

8.6.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Do odbioru końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany przygotować niezbędne dokumenty i materiały.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego- w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy -sporządzając *Protokół odbioru końcowego robót budowlanych i przekazania do eksploatacji*.

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

8.7.Odbiór po okresie gwarancji

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór "po okresie gwarancji". Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołów odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad/usterek zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego (jeżeli były zgłoszone usterki),
- dokumentów dotyczących usterek zgłoszonych w okresie gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych usterek,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.8.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego i całego zakresu robót objętego umową. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład **dokumentacji powykonawczej** obiektu/zadania, na który uzyskano

pozwolenie na budowę, wchodzą m.in.:

1. pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
2. wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
3. oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
4. dziennik montażu (rozbiórki)-jeżeli był prowadzony,
5. protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
6. protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
7. wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
8. geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, przyjętej do zasobu geodezyjnego
10. dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamiennie uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
11. rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
12. oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodność wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie konieczności – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
13. aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa “B” dla materiałów i urządzeń,
14. instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
15. karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
16. instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
17. operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny być one włączone do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy **instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji** dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
2. spis treści,
3. informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,
4. gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
5. opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
7. procedury rozruchu, zasady ew. Regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji,
8. instrukcje postępowania awaryjnego,
9. instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
10. adres kontaktowy dla serwisu producenta.

Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego

Do odbioru końcowego obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i

- warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
 3. szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót podstawowe specyfikacje z umowy i ew. Uzupełniające lub zamiennie),
 4. recepty i ustalenia technologiczne,
 5. dziennik budowy,
 6. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
 7. protokoły odbiorów częściowych, , robót zanikających i ulegających zakryciu,
 8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
 9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
 10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

- 1) Składający ofertę Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z warunkami lokalizacyjno-terenowymi przyszłego placu budowy i uwzględnienia tych warunków w skalkulowanej ofercie umownej ryczałtowej ceny usługi, w tym także ewentualnych robót dodatkowych.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w swej ofercie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń oraz ewentualnego demontażu urządzeń i budowli kolidujących z realizowanymi obiektami, a następnie do odtworzenia tych urządzeń i budowli do stanu pierwotnego, przed rozpoczęciem budowy. Odtworzeniem należy objąć uzbrojenia terenu, także te, które nie zostały uwidocznione na planach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych w czasie wykonywania projektów, a odkryte zostaną w czasie trwania Robót.
- 3) Koszt organizacji zaplecza Robót ponosi Wykonawca.
- 4) Do Wykonawcy należy: organizacja miejsca (lokalizacja) zaplecza Robót, oczyszczenie terenu i zabezpieczenie terenu Robót, a także związane z tym sprawy formalno-prawne.
- 5) Odwóz ziemi z placu budowy tj. organizacja miejsca składowania, koszty transportu nadmiaru gruntu i sposób składowania leżą po stronie Wykonawcy. Odwóz i składowanie nadmiaru gruntu musi być zgodne z przepisami Ochrony Środowiska i przepisami BHP.
- 6) Dla pozycji z tabeli rozliczeniowej robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji zgodnie z zawartą umową.
- 7) Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji tabeli rozliczeniowej robót będzie uwzględniać wszystkie koszty zakupu, transportu, montażu, budowy, uruchomienia i eksploatacji wstępnej oraz czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Sposób odbioru , rozliczenia i płatności oraz warunki gwarancji za wykonane roboty są określone w zapisach Umowy. Zapisy zawarte w umowie są nadrzędne w odniesieniu do zapisów zawartych w specyfikacjach.

UWAGA: WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO PROWADZENIA ROBÓT ZGODNIE Z PRZEPISAMI PRAWA POLSKIEGO, ODPOWIEDNIMI NORMAMI, APROBATAMI I INSTRUKCJAMI WYMNIENIONYMI W NINIEJSZEJ OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I POSZCZEGÓLNYCH SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJACH TECHNICZNYCH. NIEMIENIENIE JAKIEGOŚ DOKUMENTU NORMATYWNEGO W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z OBOWIĄZKU JEJ STOSOWANIA

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**rozbudowa i przebudowa
oczyszczalni ścieków
w miejscowości Łęki**

do projektu SE/11/12/2021

ROBOTY ZIEMNE

[SST-01.00](#)

ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY / ZASYPY

SPI S TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania.....	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	
2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów	
2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu	
2.4. Składowanie materiałów	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	
3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	
5.2. Roboty przygotowawcze.....	
5.3. Wykopy.....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	
6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	
6.3. Badania do odbioru robót ziemnych.....	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
9. ROZLICZENIE ROBÓT	
9.1. Cena jednostki obmiarowej.....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	
10.1. Normy.....	
10.2. Inne dokumenty.....	

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty).

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

1.3. Nazwa i adres Zamawiającego

**Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650
Kęty**

1.4. Przedmiot i zakres robót

Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z normą służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Zabezpieczenie wykopów

- Ścianka szczelna – konstrukcja umocnienia ścian wykopów wykonana z wbijanych grodziec stalowych lub ścianek typu “LARSEN”, stanowiąca konstrukcję nośną przeciwdziałającą parciu gruntu.
- Obudowa pogrążalna – umocnienie ścian wykopu obudową pełną z rozparciem, uzupełnianą w trakcie pogłębiania wykopu.

Odwodnienie wykopów

- Drenaż w dnie wykopu - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych.
- Studzienka zbiorcza - studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na zdecydowanym załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy zatapialnej.

Instalacja igłofiltrowa - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wplukanych do warstwy wodonosnej igłofiltrów podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym (wspomagająca lub zastępująca w/w drenaże i studnie zbiorcze, stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

Studnia odwodnieniowa – studnia z kręgów betonowych zabudowana w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu z pompą do obniżenia poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie prowadzonych prac.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST00.00

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania sondowań geologicznych uzupełniających wraz z Dokumentacją Geologiczną, dla określenia szczegółowych warunków posadowienia obiektów kubaturowych i rurociągów.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST 00.00, pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów

Przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów należy stosować odpowiednie materiały służące zabezpieczeniu ścian wykopów. Do umacniania ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające wymaganiom norm
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- inne elementy umacniające ściany wykopów (np. płyty szalunkowe) za zgodą Inspektora Nadzoru.

2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu

Do wykonania odwodnienia wykopów w czasie prac budowlanych przewidziano między innymi zastosowanie instalacji igłofiltrów wraz z agregatem pompowym oraz instalacją odprowadzającą. Dopuszcza się stosowanie równoważnych metod zamiennych.

Zestawy igłofiltrów

Zestawy igłofiltrów należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Po każdorazowym użyciu igłofiltry powinny zostać oczyszczone.

Agregaty pompowe dla instalacji igłofiltrów powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębierne i chwytakowe,
- betoniarki,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0m,
- szalunki systemowe
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,
- wibromłot,
- urządzenie do przewiertu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- beczkowozy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 4.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru,
- rozbiórka elementów dróg wewnętrznych i ogrodzeń.

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy projektowanych rurociągów (sieci zewnętrznych), stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi rurociągów dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Wykopy

Wykonanie wykopów

1. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.
2. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii materiał obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
3. Na projektowanym obiekcie należy zastosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:
 - Typ 1; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m²;
 - Typ 2; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46,0 kN/m²;
 - Typ 3; Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. Do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m²;
 - Typ 4; Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
4. W uzasadnionych wypadkach można wykonywać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 4 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa, urwiska, grunt zagrażający obsunięciem oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
 - w gruntach bardzo spoistych (2:1);
 - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
 - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
 - w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża skarpy.
5. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg normy wynoszą:
 - w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4m,
 - w gruntach spoistych 1,5 m,
 - w pozostałych 1,0 m.
6. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
 - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
7. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
8. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu oraz sposobem umocnienia ścian wykopu (umocnione lub nie umocnione). W przypadku wykopów o umocnionych ścianach, szerokość wykopu wynosi Dn + 90 cm, natomiast dla wykopów nie umocnionych należy przyjąć szerokość równą Dn + 80 cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.
9. Generalnie, dla sieci zewnętrznych na terenie obiektu technologicznego gospodarki wodno-ściekowej przyjęto następujące szerokości wykopu w dnie (dla rur PE i PCW, odpowiednio należy przyjąć szerokości wykopu dla rur z

innych materiałów np. PE):

- dla DN 250-300 (Dz 280-315), szerokość dna 1,00m,
 - dla DN 200 (Dz 225), szerokość dna 1,00m,
 - dla DN 150 (Dz 160), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 125 (Dz 140), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 100 (Dz 110), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 80 (Dz 90), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 50 (Dz 63), szerokość dna 0,60m,
10. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
 11. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
 12. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej, na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m³ o szerokości dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny.
 13. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m - 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
 14. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ostateczny sposób odwodnienia wykopów należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru na podstawie uzupełniających badań geologicznych oraz wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów. Każdorazowo warunki odwodnienia wykopów należy weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.
 15. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami) i poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
 16. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości, w odległości poza klinem odłamu wykopu.
 17. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład (w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru).
 18. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji uwzględniając klin odłamu.
 19. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli, powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć. Z przeprowadzonych oględzin należy spisać protokół, do którego należy dołączyć zdjęcia obiektu.
 20. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez Dysponentów w uzgodnieniach branżowych. Każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
 21. Na całej długości kanału lub rurociągu ciśnieniowego z tworzyw sztucznych na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. W przypadku kolektorów ciśnieniowych należy stosować taśmę ostrzegawczą z wkładką metalizowaną podpiętą do elementów metalowych, ruchomych (zasuw, inne) W przypadku znacznych odległości (ok. 30 m) pomiędzy zasuwami, należy wykonać punkty pomiarowe w postaci bednarki wyprowadzonej ponad teren. Wyprowadzoną na powierzchnię bednarkę należy obudować skrzynką uliczną do zasuw.
 22. W miejscach ułożenia rurociągów na głębokości mniej niż 1,2 m przykrycia należy wykonać docieplenie według Dokumentacji Projektowej.

Podłoże

Warunki wykonania podłoża pod rurociągi kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz rurociągi ciśnieniowe wodne:

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:

- **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadawione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury. Podłoże naturalne wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.
 - **PODŁOŻE WZMOCNIONE:**
 - rodzaj A – gdy dno wykopu stanowią żwiry u utwory gliniaste, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm na całej szerokości wykopu. W przypadku gdy zachodzi niebezpieczeństwo wymywania podsypki piaskowej wokół rury należy podsypkę zabezpieczyć geowłókniną 600 g/m² zgodnie z Dokumentacją Projektową.
 - rodzaj B – gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności podsypki wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury – zgodnie z Dokumentacją Projektową.
 - Dla warunków gruntowych występujących na całej długości rurociągów należy wykonać podsypkę grubości 25 cm z piasku średniego zagęszczonego do $I_s=0,92$ na całej szerokości wykopu.
5. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne: Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg pkt 5.3.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypką. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. Podsypka pod rurociągi musi spełniać następujące warunki:
- nie może zawierać cząstek większych od 2 mm;
 - nie może być zmrożona;
 - nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
 - Należy zwrócić uwagę na to aby, ani podsypka, ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zamrożony, itp.) przed zasypaniem przewodu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.
6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.
7. Dla określenia warunków posadowienia kolektorów kanalizacji Wykonawca na własny koszt wykona dodatkowe uzupełniające sondowania gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków.

Zasyp wykopów

Zasypanie rurociągu kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 20 cm.

Do zasypu należy używać piasku. W szczególnych przypadkach za pisemną zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dopuszcza się stosowanie gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Dla rurociągów/kanałów z PCW i PE przebiegających poza drogami należy wykonać zasypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, na całej szerokości wykopu pozostały wykop zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20 – 30 cm zagęszczając je mechanicznie (do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia).

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodać wapno palone, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych (z wyizolowaniem rury przewodowej od żużla folią HDPE).

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 15 cm,
- przy zagęszczaniu walcami - 20 cm,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - 40 cm

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- ETAP I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych, zasypkę wykonać wg ogólnych zasad oraz dodatkowo przed wyłączeniem odwodnienia wykop zasypać do wys. 1,2 m powyżej wykonanej zasypki.

Studzienki z tworzyw sztucznych występujące na odcinkach nawodnionych posadowione są tak samo jak rurociągi oraz dodatkowo na płycie żelbetowej.

Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia, obudowy wykopu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (wskaźnik Proctora). Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Ścianki obudowy wykopu muszą być wyprowadzone 15 cm powyżej terenu.

Zabrania się kategorycznie odprowadzenia wód z wykopów do kanału sanitarnego. Natomiast na odprowadzenie wód z wykopu do cieku wodnego Wykonawca własnym staraniem winien uzyskać odpowiednie zgody oraz pozwolenia wodno-prawne.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych metod należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności warstwy wodonosnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

Roboty ziemne zaleca się wykonywać przy niskich poziomach wód gruntowych, co ograniczy pompowanie wody jednak niezależnie od tego konieczne jest przygotowanie instalacji odwadniającej. Wykop kubaturowy pod nową komorę musi zostać z trzech stron zabezpieczony przed napływem wód gruntowych. Przed przystąpieniem do robót należy metodami geodezyjnymi zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa pod nadzorem osoby uprawnionej. Odkopane rurociągi i kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie i podparcie.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,

- zgodności z odpowiednimi normami i przepisami.

Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5.4 oraz z Dokumentacją Projektową oraz odpowiednimi normami i przepisami.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsiąków wodnych,
- zgodność wykonywania instalacji igłofiltrów z Dokumentacją Projektową odwodnienia wykopów.

Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.2.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od Dokumentacji Technicznej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego nie mogą przekraczać 1 cm;
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych;
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 metrów, musi być odpowiedni dla terenu nad wykopem zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5mm w terenach zielonych oraz zgodnie z niwelacją drogi dla wjazdów w studzienkach zabudowanych w drogach.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań pomiarowych

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 150 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 150 m oraz w punktach wątpliwych.
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia należy określać dla każdej ułożonej warstwy.
- Szerokość dna: szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.
- Spadek podłużny dna: tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Odchyłki rzędnych dna wykopu nie mogą być przyczyną zmiany spadków na układanych rurach kanalizacyjnych.
- Zagęszczenie gruntu: wskaźnik zagęszczenia gruntu, zgodnie z normą określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu, powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 7. Jednostką obmiaru jest metr rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST00.00, pkt. 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,

- stan deskowań wykopów,
- kąty nachylenia ścian wykopów,
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane zabezpieczenie wykopu,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu materiałem filtracyjnym.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Długość odcinka Robót ziemnych liniowych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 30 m.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanego wykopu z instalacją odwodnieniową dla 1 m wykonanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rurociągów drenażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA WYKORZYSTANIE W PROJEKTOWANIU

[1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady 1988.

[2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowane - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej 1994 r.

[3] Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).

[4] Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

do projektu SE/11/12/2021

Wodociąg – prace montażowe

[SST-02.01](#)

Spis treści

1.WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe

2.MATERIAŁY

3.SPRZĘT

4. TRANSPORT

5.WYKONANIE ROBÓT

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.OBMIAR ROBÓT

8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

Dla;

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650

Kęty

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowanego wodociągu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy; budowy obiektu wodociągowego – sieciowego wraz z pomocniczymi obiektami sieciowymi

Przewody

Do budowy sieci zastosowano rury i kształtki polietylenowe - PE typu PE 100 na ciśnienie PN10 (SDR17) i PN16 (SDR11) o średnicach zewnętrznych zgodnie z PZT.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą i definicjami podanymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne”.

- 1.3.1. Przewód ciśnieniowy/tłoczny wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do transportu wody pitnej pod ciśnieniem.
- 1.3.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu tłoczego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.
- 1.3.3. Studzienka - komora funkcyjna - obiekt na przewodzie ciśnieniowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.
- 1.3.4. Rurka sygnalizacyjna - przewód podłączony do jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu ciśnieniowego.
- 1.3.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami normą i definicjami podanymi w ST 00.00 Wymagania ogólne”.
- 1.3.6. kompensator na sieci - urządzenie zabezpieczające przewód przed powstaniem nadmiernych naprężeń osiowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w Specyfikacjach Technicznych ST 00.00. „Wymagania ogólne Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zachowaniem wymagań niniejszej SST. Proponowane przez Wykonawcę i uznane jako niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru i zapisu w Dzienniku Budowy.

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. W szczególności należy zwrócić uwagę na wymagany atest PZH dla elementów mających kontakt z wodą pitną.

2.2. Rury przewodowe i złączki

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów ustalone w projekcie i zmodyfikowane co do warunków szczegółowych;

Do wykonania sieci wodociągowej dopuszcza się następujące materiały:

A) rury i kształtki ciśnieniowe z polietylenu twardego (system PE100 , SDR17 i SDR11, PN10 i PN16) wg PN-EN 12201-1 równoważnej dla odcinków układanych w gruncie

B) rury i kształtki ciśnieniowe z polietylenu, warstwowe z podwyższoną odpornością na propagację pęknięć RT (system PE100 , **SDR17** , **PN10**) wg PN-EN 12201-1 lub równoważnej dla odcinków dla przewiertów sterowanych wymaga się rur;

- **z warstwą ochronną wykonaną z tworzywa sztucznego połączoną z rurą rdzeniową molekularnie spełniającą poniższe warunki;**

-udokumentowane wyniki badań dla testu FNCT odporności na skutki zarysowań i naciski punktowe ; wynik w testach 6100 godzin lub lepszy .

-udokumentowane wyniki badań dla testu nacisku punktowego wg dr Hessela – wynik w testach 4700 lub lepszy

-test karbu dla rur warstwowych 7000 godzin lub lepszy

Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania bez ściągania warstw ochronnych (pomiędzy warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie.

C) kształtki i rury żeliwne (dopuszcza się wyłącznie żeliwo sferoidalne) ciśnieniowe do połączeń sztywnych

D) kształtki i rury żeliwne (dopuszcza się wyłącznie żeliwo sferoidalne) ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych

2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom Warunków Technicznych

2.4. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

-armatura odcinająca kołnierzowa - **zasuwy** ; korpus z żeliwa sferoidalnego, miękkouszczelniony klin , z gładkim swobodnym przelotem, wrzeczono ze stali nierdzewnej, śruby , nakrętki i podkładki do połączeń kołnierzowych – wymagane ze stali nierdzewnej. Przy średnicach począwszy do DN150 wymagane stosowanie kształtek montażowo-demontażowych z żeliwa sferoidalnego. Skrzynki uliczne należy obrukować w promieniu 30 cm i oznakować na sąsiadujących ogrodzeniach lub ścianach budynków. Zasuwy układane w gruncie należy stabilizować na płytach betonowych –podporowych.

-armatura odcinająca na odgałęzieniach o małych średnicach wymagana z żywicy; pokrywa połączona z korpusem w procesie zgrzewania , z króćcami PE do zgrzewania z rurami przewodowymi PE SDR17 i SDR11 , miękkouszczelniona z gładkim przelotem. Skrzynki uliczne należy obrukować w promieniu 30 cm i oznakować na sąsiadujących ogrodzeniach lub ścianach budynków. Zasuwy układane w gruncie należy stabilizować na płytach betonowych –podporowych.

2.5. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 do przewodów o średnicach do 100 i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B20 powinien być zgodny z wymaganiami norm.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom obowiązującej normy .

Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Rury z PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.8.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, hydranty)

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.8.3. Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.8.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.8.5. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,

- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- giętarkę do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. opony, kawałki drewna itp.).

4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót

4.7. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne

5.2. Przygotowanie podłoża dla odcinków układanych w gruncie

Należy wykonać podłoże wzmocnione z warstwy piasku grubości 20 cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Warunki ogólne

W odniesieniu do odcinków układanych swobodnie w gruncie obowiązują następujące zasady;

-najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

-głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz,

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o hz = 1,2 m, hn = 1,6 m i 1,4 m

- w strefie o hz = 1,4 m, hn = 1,8 m i 1,6 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.3.2. Wytyczne wykonania przewodów

Warunki wykonania podłoża pod wodociąg określono w Specyfikacji Technicznej SST-01.00_(CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegółwiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów .

Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geo włókniny do stabilizacji podłoża

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,25 m.

Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzawkowy) przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany

należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

Roboty montażowe

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z

Dokumentacją Projektową.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Dla rurociągu ciśnieniowego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzone należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-EN 1610:2015-10 lub równoważna, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

-zamarzanie w nich wody w okresie zimowym;

-uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);

-niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kątem opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płyty o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców, maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykane palcami sfrezowanych powierzchni, współosiowość i eliminacje owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości, utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien, dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania, naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą Inspektora Nadzoru inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrozłączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych

Próba szczelności

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą stosując metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby p_p . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Obsypkę piaskiem prowadzić po poziomie 0,3 m nad wierzch przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypu wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Dla zapewnienia możliwości lokalizacji zakopanego przewodu przewidziano układanie nad rurą taśmy z wkładką stalową.

5.3.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, a także na zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu ciśnieniowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami

papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem,

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.3.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- na węzłach (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika sieci.

5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur w tym z PE- 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek sypki, drobno- i średnioziarnisty

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w

dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni włazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową w ujęciu scalonym :

- 1 m (jeden metr) wykonanego i odebranego przewodu ciśnieniowego z PE

lub w ujęciu szczegółowym zgodnie z jednostkami podanymi w przedmiarze

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg kpt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – oraz instalacji w pompowni – wraz z wymaganymi badaniami elektrycznymi

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Ceny jednostek obmiarowych (łącznie z robotami ujętymi w pozostałych specyfikacjach szczegółowych)

9.2.1. Cena wykonanego i odebranego 1 m (jednego metra) przewodu ciśnieniowego z rur PE obejmuje:

- oznakowanie robot
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- rozebranie nawierzchni
- wykonanie wykopów kontrolnych dla zlokalizowania istniejącego uzbrojenia
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- przygotowanie podłoża i sprawdzenie niwelaty,
- ułożenie oraz montaż kształtek i przewodów ze sprawdzeniem osiowości i spadku,
- wykonanie bloków oporowych,
- przeprowadzenie próby ciśnienia,
- wykonanie i zagęszczenie obsypki piaskowej
- ułożenie taśmy identyfikacyjnej
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem i demontażem deskowania,
Wykopy przewodów zlokalizowanych w jezdni należy zasypać pospółką i odpowiednio zagęścić
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie płukania przewodu
- pomiary i badania.

9.2.2. Cena zamontowanej i odebranej jednej (1 sztuka) żeliwnej zasuwy kołnierzonej lub innego elementu armatury

Zasuwy należy montować w trakcie wykonywania przewodów

Cena zamontowanej i odebranej żeliwnej zasuwy kołnierzonej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż tulei kołnierzonej PE z kołnierzem stalowym galwanizowanym
- ustawienie bloku podporowego pod zasuwę (przy montażu w ziemi)
- montaż zasuwy żeliwnej
- montaż obudowy (przy montażu w ziemi)
- wykonanie próby szczelności
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- montaż żeliwnej skrzynki ulicznej
- montaż tabliczki oznaczeniowej

W odniesieniu do opisanych powyżej zasad nadrzędne są ustalenia zawarte w kontrakcie/umowie. Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

**Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu, drogami i
ciekami wodnymi**

SST 02.02

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe

2.MATERIAŁY

3.SPRZĘT

4. TRANSPORT

5.WYKONANIE ROBÓT

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.OBMIAR ROBÓT

8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze skrzyżowaniem rurociągów z drogami i ciekami wodnymi oraz infrastrukturą komunalną (taką jak gazociągi kable elektryczne i teletechniczne, zblżenia do słupów).

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty)

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy obiektach liniowych w zakresie objętym niniejszą specyfikacją.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obiektów liniowych (rurociągów) pod drogami i ciekami wodnymi oraz skrzyżowania z uzbrojeniem terenu . W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze wg SST.01.00,
- lokalizacja uzbrojenia podziemnego , przekopy kontrolne
- wykonanie przekopu lub przewiertu (przecisku) wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzeniami przewiertowe (przeciskowe)
- zabezpieczenie krzyżującego się rurociągu lub kabla
- zabezpieczenie słupa do którego następuje zblżenie
- prowadzenie robót ziemnych SST.01.00
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie kanałów przewodowych w rurach ochronnych,
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ułożenie rurociągu pod przeszkodą,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

W zakresach dotyczących kwestii związanych z prowadzeniem robót przygotowawczych i ziemnych oraz

układania rurociągu sieciowego niniejsza specyfikacja SST.02.02 odwołuje się do pozostałych opracowań szczegółowych SST.01.00 , SST.03.00. Ogólne wymagania dotyczące projektu organizacji robót, dokumentacji powykonawczej i określeń podstawowych dotyczących niniejszego zakresu robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 .

.2. MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacjami technicznymi,

stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,

powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Beton -Beton hydrotechniczny B-20 powinien odpowiadać wymaganiom normy.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy.

• **Materiały izolacyjne** Należy stosować: kity asfaltowe, lepek asfaltowy , sznur smołowany lub inne materiały izolacyjne uzgodnione z Inżynierem kontraktu.

Rury ochronne Jako rury ochronne należy zastosować: rury stalowe ze szwem przewodowe wewnętrznie izolowane o przekroju kołowym i o średnicach nominalnych od 150 do 300 mm, ewentualnie jeżeli dopuszcza to dokumentacja projektowa rury z PEHD lub PP. Dopuszcza się również stosowanie rur prefabrykowanych na rury ochronne skręcane ze stali ocynkowanej w szczególności w odniesieniu do kabli. Do prowadzeni rury przewodowej poprzez rurę ochronną należy używać płóz prefabrykowanych. Rury stalowe oraz płozy należy zewnętrznie pokrywać powłokami malarskimi z farb eposydowych (podkład + dwie warstwy nawierzchniowe).

W odniesieniu do wykonywania przejść metodą przewiertu na rurę przewiertową należy stosować rurę o parametrach dostosowanych w wymogów wykorzystywanej technologii. Przy braku innych zaleceń należy stosować rury stalowe bez szwu zabezpieczone antykorozyjnie o sprawdzonej szczelności

• **Kruszywo piasek.**

Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność , uniemożliwiający dostęp osób trzecich, zapewniający ochronę przed wpływami atmosferycznymi oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona .Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Odbiór materiałów na placu budowy

Materiały należy dostarczyć na plac budowy wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez przedsięwzięcia Inwestora.

.3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 pkt 3. Wykonawca winien dysponować dla potrzeb prowadzenia robót objętych specyfikacją; żuraw budowlany samochodowy, maszyna do wierceń poziomych (opcja),sprzęt do zagęszczania gruntu, samochód skrzyniowy, samochód samowyladowczy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 pkt 4

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu które skutecznie zabezpieczą transportowane materiały przed uszkodzeniem, zapewnią zgodność z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Wszelkie roboty związane z krzyżowaniem wodociągu i kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli administratorów poszczególnych sieci.

Miejsca występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu pokazane zostały na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych projektowanych przewodów.

Na rozpatrywanym obszarze występuje n/w uzbrojenie terenu:

- przebieg równoległy oraz skrzyżowania z drogami gminnymi
- przebieg równoległy oraz skrzyżowania z ulicami gminnymi
- sieć wodociągowa rozdzielcza
- sieć gazowa
- kable i kanalizacja teletechniczna
- kable energetyczne
- linie słupowe napowietrzne energetyczne i teletechniczne
- lokalna kanalizacja deszczowa (przepusty)

Lokalizację wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego występującego w miejscach skrzyżowań należy dokładnie ustalić wykonując ręcznie wykopy kontrolne.

Poniższe zalecenia dotyczą odcinków wykonywanych poza rurą D500 mm w wykopach otwartych (bez re-liningu)

Realizacja projektu wymaga wykonanie skrzyżowań i zbliżeń przy zapewnieniu następujących zabezpieczeń;

Kanalizacja deszczowa W miejscach skrzyżowań trasy projektowanego **wodociągu** z istniejącą i projektowaną kanalizacją i przepustami projektuje się ułożenie projektowanych przewodów poniżej istniejących kanałów. Na czas budowy wodociągu kolidujące odcinki kanalizacji deszczowej i przepusty należy rozebrać i następnie po wykonaniu wodociągu odtworzyć zgodnie z projektem.

Kanalizacja sanitarna. Projektowany **wodociąg i inne rurociągi ciśnieniowe** przy przebiegu równoległym należy układać w odległości wskazanych na PZT od istniejących instalacji podziemnych. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymogu należy uzyskać odstępstwo od administratora wodociągu oraz spełnić wymogi dodatkowe zawarte w uzgodnieniu odstępstwa. Na skrzyżowaniach należy zachować min. odległość pionową pomiędzy ściankami przewodów kanalizacji sanitarnej i wodociągu równą 0,20 m. W przypadku konieczności zmniejszenia tej odległości w miejscu skrzyżowania, na przewód wodociągowy lub kanalizacyjny należy zbudować rurę ochronną.

Konieczne jest zabezpieczenie przewodów wodociągowych na czas prowadzenia robót.

Sieć drenarska. W miejscach kolizji projektowanego **wodociągu** z istniejącą siecią drenarską projektuje się ułożenie rurociągu poniżej istniejących ciągów drenarskich. Na czas budowy wodociągu kolidujące odcinki sieci drenarskiej należy rozebrać i następnie po wykonaniu wodociągu ponownie odtworzyć na zagęszczonej podsypce piaskowej pod nadzorem pracownika administratora.

Kable telekomunikacyjne Prace w pobliżu kabli należy wykonywać ręcznie. Na skrzyżowaniach kabli z projektowanym wodociągiem na kable należy założyć stalowe dwudzielne rury ochronne o średnicy 100mm i długości 2,0 m. Odległość rurociągów od słupów telekomunikacyjnych winna wynosić min. 1,5 m. Wszelkie prace w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela T.P S.A. (lub innej firmy teletechnicznej). Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez przedstawiciela TP.SA.

Linie energetyczne Odległość od słupów energetycznych linii n/n winna wynosić min. 1,5 m od słupów s/n min. 2,0 m oraz od kabli 1,0 m. Prace pod liniami napowietrznymi należy wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu. Po zakończeniu prac należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze. Zachowanie wymaganych odległości oraz sposób zabezpieczenia winny być potwierdzone przez pracownika energetyki sprawującego nadzór wpisem do dziennika budowy. Na skrzyżowaniach kabli z projektowanymi rurociągami na kable należy założyć dwudzielne rury PVC typ PS długości minimum 2,0 m oraz zabezpieczyć je przez podwieszenie pod nadzorem pracownika Rejonu Dystrybucji TAURON w **Wadowicach** i telekomunikacji w **Krakowie**. Na kablu s/n rura ochronna powinna mieć średnicę Ps 160 mm natomiast na kablu n/n Ps 110mm. Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

Sieć gazowa. Przed przystąpieniem do robót ziemnych przy budowie wodociągu należy powiadomić pisemnie R.G. w Kętach (**o ile teren jest zgazyfikowany**). Prace w pobliżu gazociągów będą być prowadzone pod nadzorem pracownika Rozdzielni Gazu w Kętach W przypadku odkrycia gazociągu nie oznaczonego na planie sytuacyjnym należy powiadomić dostawcę gazu w celu ustalenia zakresu prac związanych z jego zabezpieczeniem.

Odkryte i przewody gazowe należy zgłosić do odbioru technicznego w Rozdzielni Gazu. Przy przebiegu równoległym projektowany rurociąg należy układać w odległości min. 1,5 m od istniejącego gazociągu. Na skrzyżowaniach realizowanego rurociągu z gazociągiem, w przypadku uzyskania między przewodami odległości pionowej mniejszej niż odległość wymagana przepisami szczegółowymi, należy ;

wykonać zabezpieczenie zgodnie z rysunkiem szczegółowym w projekcie budowlanym lub założyć na wodociągu z rur PE rurę ochronną o jedną dymensję większą od rury przewodowej z ciśnieniowych rur PE 100 SDR 17 o długości minimum 3,5m. (6,0 m w przypadku gazociągu wysokopięnego)

Końce rur ochronnych należy wyprowadzić na minimum 1,5 m od zewnętrznej ścianki gazociągu licząc prostopadłe od jego osi.

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową i ochronną na długości 0,5m przy końcówkach rury należy zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Na odcinku rury ochronnej nie może występować łączenie rur wodociągowych. Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez RG.

Dopuszcza się również stosowanie rur ochronnych prefabrykowanych na placu budowy (dwudzielnych) nakładanych na gazociągi zgodnie z rysunkami szczegółowymi w projekcie.

Przejścia rurociągami pod drogami i ulicami. Przebiegi wzdłużne w pasach drogowych lub przejścia rurociągów pod drogami i ulicami należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez administratorów dróg .

W przypadkach określonych w projekcie i w uzgodnieniach należy układać wodociąg metodą przewiertu. Dla rur umieszczonych pod korpusem drogi metodą przewiertu sterowanego dopuszcza się użycie rury przewiertowej jako przewodowej (bez rury ochronnej).

W SST 02.03 przedstawiono sposób odtworzenia nawierzchni. Każde skrzyżowanie i przebieg w pasie drogowym przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właściciela drogi. Sprawdzenie zagłębienia rurociągów krzyżujących przewiert wymaga wykonania wykopu kontrolnego.

Wykonanie przejść poprzecznych przez drogę przewidziano metodą bezwykopową. Szczegóły podano na rysunku w projekcie.

Przejścia pod (nad) ciekami (rowami) [opcja]

Przy każdym przejściu nad ciekim lokalnym rurociąg zamontowany będzie w stalowej rurze traktowanej jako ochronna . W przypadkach określonych w projekcie rury ochronne należy układać metodą przewiertu. Prace w obrębie koryta należy prowadzić przy niskich poziomach wody w cieku. Każdorazowo prace w obrębie koryta cieku podlegają odbiorowi przez przedstawiciela jego administratora.

Warunki wykonania przejść w świetle cieku [opcja]

W zakresie skrzyżowań wykonywanych nad korytem potoku należy postępować ściśle z warunkami podanymi na rysunkach szczegółowych z uwzględnieniem wymogów zawartych w pozwoleniu wodno-prawnym i uzgodnieniu administratora. Prace w obrębie koryta należy prowadzić przy niskich poziomach wody w cieku. Przejścia w świetle

wymagają stabilizacji skarp poniżej i powyżej przekroczenia. Warunki wykonania zabezpieczeń brzegów i przyczółków zawarto na rysunkach szczegółowych projektu. Każdorazowo prace w obrębie koryta cieku podlegają odbiorowi przez przedstawiciela jego administratora.

Realizacja robót przy skrzyżowaniach

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych oraz roboty przygotowawcze. Podstawę wytyczenia i prac przygotowawczych stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne.

Roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej (przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej, rowów melioracyjnych) i zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

Roboty wykonane rozkopem Tam gdzie jest to z przewidziane w dokumentacji projektowej przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej lub cieków należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem dwupołówkowo lub jednorazowo, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową i projektem organizacji ruchu.

Przywrócenie do stanu pierwotnego Po wykonaniu przewodu liniowego zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych przewodów i roboty wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST.00.01 „Roboty ziemne”. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, itp. należy dokonać ich odbudowy i ponownego połączenia.

.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.
.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Inwestora. Kontrola powinna obejmować elementy wymienione w SST.01.01 i SST.01.02 zarówno co do zakresu jak i dopuszczalnych tolerancji z rozszerzeniem o wymogi stawiane przez administratorów uzbrojenia i stałych elementów terenu .

.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Sposób wykonywania obmiaru i rozliczenia robót będzie zgodny z postanowieniami kontraktu. Jednostki obmiarowe będą zgodne z jednostkami zastosowanymi w przedmiarze lub przy stosowaniu rozliczeń skalonych jednostką obmiarową będzie 1 metr bieżący ułożonego rurociągu.

.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Wymogi dotyczące zasad odbioru robót zanikowych, robót ulegających zakryciu, przejścia części robót są analogiczne jak określone w specyfikacji SST 02.01 z rozszerzeniem na elementy związane z zabezpieczeniem krzyżującego się elementu infrastruktury a dotyczące w szczególności ;

- technologii zastosowanych przy skrzyżowaniach rur ochronnych i ich zabezpieczenia antykorozyjnego
- oznaczeń miejsc skrzyżowania
- inventaryzacji geodezyjnej w przypadku stwierdzenia rozbieżności ze stanem na mapie zasadniczej lub natrafienia na rurociąg niezinventaryzowany
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, oraz wymogami administratorów uzbrojenia

- materiałów użytych do zasypu krzyżujących się rurociągów
- stanu ustabilizowania brzegów i dna cieku wodnego (rowu) po wykonaniu skrzyżowania

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, jak również użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 .

1.Cena jednostkowa za skrzyżowania z drogami i przeszkodami naturalnymi-ciekami (wykonanymi metodą bezwykopową lub w otwartym wykopie) obejmuje:

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem (zgodnie z SST.01.00)
- opłaty za zajęcie pasa drogowego.
- realizacja robót ziemnych związanych ze skrzyżowaniem (zgodnie z SST.01.00)
- montaż rur ochronnych (osłonowych) – dotyczy skrzyżowania z ciekami- przewiertem
- wprowadzenie przewodów roboczych
- roboty izolacyjne
- ewentualne wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami betonem (jeżeli jest wymagane)
- zaizolowanie i uszczelnienie końców rury ochronnej
- wykonanie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej lub związanych przepisami
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich, zbieraczy, itp.
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu rurociągu.

•Cena jednostkowa za wykonanie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym obejmuje:

- zlokalizowanie miejsca skrzyżowania w zakresie objętym robotami przygotowawczymi (wg SST.01.00)
- realizacja robót ziemnych związanych ze skrzyżowaniem (zgodnie z SST.01.00)
- montaż rur ochronnych (osłonowych)
- przeciąganie kanałów przewodowych i kabli przez rury ochronne
- roboty izolacyjne
- uszczelnienie końców rury ochronnej
- próba szczelności
- założenie rur ochronnych dwudzielnych na krzyżowane kable
- ewentualne oznakowanie miejsca skrzyżowania
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu rurociągu.

Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

**Roboty
odtworzeniowe**

SST 02.03

1. WSTĘP

2.MATERIAŁY

3.SPRZĘT

4. TRANSPORT

5.WYKONANIE ROBÓT

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.OBMIAR ROBÓT

8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

Ogólne zasady obmiaru robót

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a.

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

Nazwa i adres Zamawiającego

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o

ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650 Kęty

Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem mniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni jezdni i chodników.

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót odtworzeniowych związanych z budową rurociągów podziemnych.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni jezdni i chodników w miejsce rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie sieci podziemnej. Obejmuje ona wykonanie; korytowania, odbudowy warstw podbudowy, odtworzenie obrzeży i krawężników, odbudowy nawierzchni chodników i dróg, wjazdów do posesji .

Ogólne wymagania robót

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 .

Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Ogólne wymagania dotyczące projektu organizacji robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 .

Dokumentacja powykonawcza

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

Określenia podstawowe

Korytowanie. Usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi w miejsce której wbudowana zostaje podbudowa.

Konstrukcja nawierzchni drogowych . Układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

Konstrukcja chodników. Układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych, stosowania materiałów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych, uzgodnienia z Przedstawicielem Inwestora przed rozpoczęciem dostaw proponowanych źródeł materiałów.

Betonowa kostka brukowa - wymagania

Powierzchnie należy wykonać z kostki o grubości 80 mm, posiadającej aprobatę techniczną, w kolorze szarym lub czerwonym. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami NORMY. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm

Mieszanka mineralno-asfaltowa wytworzona na gorąco - wymagania

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winien być zgodny z wymaganiami określonymi przez administratora drogi.

Podbudowy - wymagania

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami określonymi przez administratora drogi.

3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

Nawierzchnię z kostki brukowej należy wykonać ręcznie, zaś nawierzchnię mineralną i mineralno-asfaltową przy użyciu sprzętu specjalistycznego (min. rozścielaczy).

Do zagęszczenia nawierzchni brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do nawierzchni mineralnych i bitumicznych walce ogumione i statyczne. Do wyrównania podsypki z piasku pod brukiem można stosować mechaniczne urządzenia na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach, do zagęszczania podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy używać walce drogowe.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Transport betonowych kostek brukowych

Kostki betonowe należy przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Transport mieszanek mineralno-asfaltowych

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów - termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00. Klasę odtworzenia nawierzchni dróg przyjmą w uzgodnieniu z **Inwestorem**. Zakres wykonywanych odtworzeń wynika z uzgodnienia z administratorem drogi.

Drogi Układanie nawierzchni mineralnej i mineralno-asfaltowej

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie nawierzchni mineralnej wykonać za pomocą walca drogowego.

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni ulic kategorii KR3 o istniejącej nawierzchni bitumicznej

Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto na podstawie obowiązujących zasad
Wymagana nośność podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$
Wymagane atesty zastosowanego kruszywa
Wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 200 \text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 < 2,2$

Konstrukcja ulicy

- 5cm	mieszanka mineralno- bitumiczna
średnioziarnista (ścieralna)	
- 6cm	mieszanka mineralno- bitumiczna
gruboziarnista (wiążąca)	
- 20cm	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
• 30cm	pospółka

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni ulic kategorii KR2 o istniejącej nawierzchni bitumicznej

Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto na podstawie obowiązujących zasad
Wymagana nośność podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$
Wymagane atesty zastosowanego kruszywa
Wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 170 \text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 < 2,2$

Konstrukcja ulicy:

- 5cm	mieszanka mineralno- bitumiczna
średnioziarnista (ścieralna)	
- 5cm	mieszanka mineralno- bitumiczna
gruboziarnista (wiążąca)	
- 20cm	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
• 30cm	pospółka

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni ulic kategorii KR2 o istniejącej nawierzchni tłuczniowej.

Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto na podstawie obowiązujących zasad
Wymagana nośność podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$
Wymagane atesty zastosowanego kruszywa
Wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 170 \text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 < 2,2$

Konstrukcja ulicy:

20cm	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
30cm	pospółka

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni ulic kategorii KR1 o istniejącej nawierzchni tłuczniowej

Wymagana nośność podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$
Wymagane atesty zastosowanego kruszywa
Wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 140 \text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 < 2,2$

Konstrukcja ulicy:

- 20cm	kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
1. 20cm	pospółka

.....

Odtworzenie podbudowy dróg projektuje się na szerokości wykopu poszerzonej po obu stronach wykopu o 0,50 m. Szerokość odtworzenia warstwy bitumicznej powinna być większa od szerokości odtworzenia podbudowy o 0,25m z każdej strony. Jeśli do istniejącej krawędzi jezdni zostanie mniej niż 0,50m to nową warstwę ścieralną należy ułożyć do krawędzi jezdni.

Masa bitumiczna po zagęszczeniu powinna wystawać około 0,50 cm nad istniejącą nawierzchnię jezdni.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą

Przygotowane podłoże pod budowę konstrukcji drogi powinno być zgodne z warunkami podanymi przez administratora dróg i charakteryzować się następującymi wartościami:

wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,98$

wtórny moduł odkształcenia $E_2 - 170 \text{ MPa}$

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego: $E_2/E_1 < 2,2$

Uwagi

W miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać, przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Przekopy kontrolne należy wykonać w obecności przedstawicieli użytkownika występujących urządzeń, Przedstawiciela Inwestora i Wykonawcy. Roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

Zgodnie z wymogami administratorów dróg po zakończeniu prac sieciowych należy odworzyć warstwę ścieralną na całej szerokości jezdni.

Chodniki

Podłoże

Podłoże pod nawierzchnie z betonowych kostek brukowych lub płyt układanych na chodnikach może stanowić grunt piaszczysty rodzimy lub nasypowy o WP 35.

Nawierzchnię z kostki brukowej lub płyt przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny.

Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ustalony z administratorem drogi. Podbudowę w zależności od przeznaczenia (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych), obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić tłuczeń lub żwir albo inne kruszywo naturalne ustabilizowane mechanicznie.

Obramowanie nawierzchni .Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy stosować krawężniki uliczne betonowe zaakceptowane przez Przedstawiciela Inwestora.

Podsypka pod kostkę brukową lub płyty . Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Po ubiciu nawierzchni należy

uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy materiały stosowane do odbudowy nawierzchni posiadają atest wyrobu .

Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy. Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi m.in. poprzez przeprowadzenie badań modułu odkształceń.

Sprawdzenie podsypki. Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymogami niniejszej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie niwelety pokryw włazów w studzienkach.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Grubość podsypki. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Nierówności podłużne. Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm.

Niweleta pokryw włazów w studzienkach. Dopuszczalne odchylenie pomiędzy rzędną jezdni (chodnika) oraz rzędną pokryw włazu do studzienki nie może być większe, niż ± 1 cm.

Częstotliwość badań i pomiarów - zgodnie z wymaganiami ogólnymi

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 .Sposób wykonywania obmiaru i rozliczenia robót będzie zgodny z postanowieniami kontraktu.

Jednostką obmiarową odbudowy nawierzchni jezdni i chodników są jednostki podane w przedmiarze lub w przypadku stosowania elementów scalonych jest 1 metr kwadratowy (m²).

Krawężniki są wliczone w 1 m² odbudowy nawierzchni jezdni i chodników. Wszystkie czynności wymienione w niniejszej SST winny być wtedy zawarte w jednostce obmiarowej 1 m² odbudowy nawierzchni jezdni i chodników.

8. ODBIÓR ROBÓT i PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 .

Odbiory robót zanikających , robót zakrytych i zasady przejścia robót są analogiczne lub odpowiadające jak te podane w specyfikacji ST.00.00 w zakresie rzeczowym jak też wymaganych dokumentów

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

SST.00.04

Odbudowa nawierzchni dróg

Cena jednostkowa obejmuje:

- wyprofilowanie i odpowiednie zagęszczenie gruntu
- wykonanie podbudowy i nawierzchni dróg odpowiednio do kategorii ruchu obowiązującej na danej drodze z wykonaniem spoin pomiędzy istniejącą nawierzchnią a nawierzchnią nowo budowaną lub frezowaniem nawierzchni poza pasem przeprowadzonych robót i wykonaniem górnej warstwy nawierzchni na szerokości większej o 1,0 m od szerokości wykopu
- odbudowę chodników: wykonanie podbudowy, ułożenie nawierzchni i wypełnienie spoin
- odbudowę krawężników: wykonanie ławy fundamentowej, ustawienie krawężników, wypełnienie spoin
- odbudowę obrzeży: wykonanie podłoża, ustawienie obrzeży betonowych, wypełnienie spoin
- odbudowa ogrodzeń
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- odbudowę uszkodzonych urządzeń odwodnienia (kratki ściekowe, kanały odprowadzające)
- odbudowa lub budowa nowego oznakowania poziomego i pionowego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- odtworzenie warstwy humusu po zakończeniu robót z ewentualnym uzupełnieniem brakujących ilości oraz obsianie odtworzonej powierzchni trawą.

Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

***TECHNOLOGIA I INSTALACJE
WEWNĘTRZNE***

SST 03.00

TECHNOLOGIA I INSTALACJE WEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	63
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	63
1.2. Nazwa opracowania	63
1.3. Nazwa i adres Zamawiającego	63
1.4. Przedmiot i zakres robót	63
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	63
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	63
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	63
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	63
2.2. Wymagania dla elementów instalacji technologicznej i AKP	64
2.3. Składowanie materiałów	64
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	64
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	64
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	64
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	64
5.2. Roboty przygotowawcze	64
5.3. Warunki wykonania obiektów	64
5.4. Warunki wykonania instalacji wewnętrznych	64
5.5. Sieci zewnętrzne na terenie OBIEKTU	64
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	65
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	65
6.2. Kontrola pomiarów i badania	65
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	65
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	65
8.1. Wymagania ogólne	65
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	65
8.3. Odbiór techniczny końcowy	65
9. ROZLICZENIE ROBÓT	66

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty)

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

1.3. Nazwa i adres Zamawiającego

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o

ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650 Kęty

1.4. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty budowlano montażowe związane z wyposażeniem technologicznym (INSTLACJAMI WEWNĘTRZNYMI)

Zakres robót obejmuje:

- Dostawa, montaż i rozruch wyposażenia technologicznego dla zaprojektowanego obiektu, zgodnie z wykazem zamieszczonym w projekcie i przedmiarze wraz z elementami pomocniczymi.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część

ogólna ST.00.00, pkt 2. Wszystkie dostarczone materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom określonym w Dokumentacji Projektowej tzn. spełniać określone w projekcie warunki technologiczne i eksploatacyjne.

2.2. Wymagania dla elementów instalacji technologicznej i AKP

W projekcie określono szczegółowe wymogi dla wyposażenia technologicznego (urządzeń, orurowania

- INSTALACJE RUROWE ZE STALI KWASOODPORNEJ.

Orurowanie technologiczne wewnątrz komór należy wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku AISI 316l (lub porównywalnej pod względem odporności na korozję). Wszystkie spoiny należy wykonać metodą TIG na głowicy orbitalnej lub automatu CNC z możliwością wydruku parametrów spawu.

Przyjęty system instalacyjny podlega uzgodnieniu w trybie nadzoru autorskiego.

Kanalizacje wewnętrzną zaprojektowano z rur PCW.

Odbiór materiałów na budowie
Zgodnie z pkt. 2.4 Specyfikacji Technicznej ST.00.00

2.3. Składowanie materiałów

Zgodnie z pkt. 2.3 Specyfikacji Technicznej ST.00.00

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 4.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Zgodnie z pkt 5.2 Specyfikacji Technicznej ST00.00.00. za wykonanie Robót przygotowawczych odpowiada Wykonawca.

5.3. Warunki wykonania obiektów

Dla spełnienia wymogów technologicznych zakłada się zainstalowanie urządzeń, których cechy użytkowe wskazano w projekcie. Dobór konkretnych urządzeń podlega akceptacji projektanta i inwestora.

5.4. Warunki wykonania instalacji wewnętrznych.

Zgodnie z projektem technologicznym

5.5. Sieci zewnętrzne na terenie OBIEKTU

Sieci zewnętrzne przedstawiono szczegółowo w Specyfikacji Technicznej SST 04.00, SST 02.01

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST 00.00, pkt 6.

6.2. Kontrola pomiarów i badania.

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu zgodności wykonania robót z wymogami określonymi w Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- kolejność, technologię montażu, jakość połączeń,
- atest producenta stwierdzający zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, który kwalifikuje użyte do montażu urządzenia, materiały do przeprowadzenia badań,
- aktualne aprobaty techniczne zastosowanych urządzeń i armatury,
- zastosowana armatura z udzielonymi aktualnie aprobatami technicznymi.
- sprawdzenie szczelności instalacji wraz z zamontowaną armaturą
- sprawdzenie estetyki i sposobu wykonania instalacji rurowej
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych urządzeń

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST 00.00, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

- zmontowanej armatury na rurociągach i sieciach technologicznych,
- ułożonego kanału w wykopie,
- badania, próby szczelności
- badania odbiorcze oznakowania instalacji
- badania odbiorcze urządzeń technologicznych

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, ciśnieniowych itp. w zależności od rodzaju robót i obiektu,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń.

Warunki wykonania badania szczelności

Badania szczelności należy przeprowadzić dla skończonych odcinków instalacji, które podlegają odbiorowi częściowemu oraz próbę końcową dla całości instalacji technologicznej z zamontowanymi urządzeniami.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Podczas odbiorów częściowych, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- przygotowanie do badania szczelności instalacji technologicznych wodą
Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja podlegająca badaniu, powinna być skutecznie przepłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać w temperaturze dodatniej. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu należy dokonać dokładnego przeglądu (szczególnie połączeń) czy nie występują przecieki lub roszenie , czy instalacja przygotowana jest do rozpoczęcia badania szczelności.
- przebieg próby ciśnieniowej wodnej
Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do prób ciśnieniowych. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
Do badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy 15 cm i o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego.
Badanie szczelności możemy rozpocząć pod okiesie co najmniej 1 doby po napełnieniu instalacji i stwierdzenia ,że nie występują żadne przecieki i roszenia.
Po potwierdzeniu gotowości do podjęcia próby należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy , kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
Wartość ciśnienia próbnego w instalacji technologicznej należy przyjmować w wysokości 1,5 razy ciśnienia roboczego
Czas trwania próby szczelności 3 godziny.
Próbę należy uznać za pozytywną w przypadku spełnienia dwóch warunków:
braku przecieków i roszenia
spadek ciśnienia nie większy niż ustalony w wytycznych szczegółowych.
Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą powinien być sporządzony protokół określający ciśnienie próbna, przy którym wykonywane było badanie, oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym.
W protokole należy określić jednoznacznie, która część instalacji była badana.
Instalacje technologiczna napełniona wodą, jeżeli obiekt w którym ona się znajduje nie będzie ogrzewany, należy opróżnić instalacje z wody przed wystąpieniem ujemnych temperatur

Badania zainstalowanych urządzeń obejmują sprawdzenie:

- doboru urządzenia , co dokonuje się przez jej identyfikację i porównanie z dokumentacją
- sprawdzenie szczelności i prawidłowości połączeń elementów kompaktów zgodnie z DDR urządzenia
- poprawność zamontowania urządzenia ze względu na b.h.p.
- sprawdzenie kompletności atestów, DTR, instrukcji
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji technologicznej obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem
- szczelność zamknięcia i połączeń armatury
- poprawność montażu armatury
- Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.
- badania armatury automatycznej regulacji, przy odbiorze instalacji obejmują:
doboru armatury automatycznej regulacji, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem
- poprawności i szczelności montażu połączeń
- poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji
- nastawy wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego
- poprawności montażu ze względu b.h.p.
- Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 9.

Jednostkami obmiarowania są:

- montaż urządzeń – kpl

- montaż rurociągów – mb
- montaż armatury – kpl t
- próba szczelności – 1 urządzenie/1mb rurociągu
- rozruch instalacji – 1 obieg

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

SIECI ZEWNĘTRZNE, GRAWITACYJNE

SST 04.00

SIECI ZEWNĘTRZNE

spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	
1.2. Nazwa opracowania.....	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót.....	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	
2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci.....	
2.2. Rury wodociągowe.....	
2.3. Beton.....	
2.4. Zaprawa cementowa.....	
2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur.....	
2.6. Materiały izolacyjne.....	
2.7. Składowanie materiałów.....	
2.8. Odbiór materiałów na budowie.....	
2.9. Jakość materiałów.....	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	
4.1. Rury.....	
4.2. Kruszywo.....	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	
5.2. Roboty przygotowawcze.....	
5.3. Roboty ziemne.....	
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki).....	
5.5. Roboty montażowe.....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	
6.2. Kontrola pomiarów i badania.....	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
8.2. Odbiór techniczny końcowy.....	
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	
.....	
.....	
.....	

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty)

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

1.3. Nazwa i adres Zamawiającego

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o

ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650 Kęty

1.4. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci zewnętrznych grawitacyjnych na terenie **OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŁĘKI**

w zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- odwodnienie wykopów –
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 1.2.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci

W związku z budową wodociągu zaprojektowano odcinki sieciowe;

-rurociągi grawitacyjne odwodnieniowe i drenaże z rur kanałowych, litych, kielichowych

2.2. Rury na kanalizacje

Kanalizacja grawitacyjna

Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej - rury PCW klasy S (SN6) gładkie, kielichowe, lite z nadrukiem wewnętrznym z uszczelnkami wargowymi , gumowymi , w odcinkach do 6 m. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC

Włazy kanałowe D400/600

Wszystkie włazy winny być wykonane zgodnie z normą oraz posiadać certyfikat wystawiony przez krajową , niezależną , akredytowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność wyrobu z wymogami norm. Włazy winny być wykonane z żeliwa sferoidalnego {zgodnie z normami ISO1083(500-7) i EN 1563}. Wymagana klasa obciążenia D400 wg PE-EN 124 z pokryciem nietoksyczną czarną farbą emulsyjną.

POKRYWA;

-pełna , niewentylowana , na zawiasie, otwierana o kąt minimum 110 stopni

-blokowana na ramie pod kątem 90 stopnia

-z możliwością wyjmowania z ramy

-posiadająca możliwość prostego zainstalowania zaryglowania pokrywy (nie zawiasu) , zabezpieczającego przed otwarciem - śrubą w już zamontowanym wlezie

-posiadająca możliwość zabezpieczenia pokrywy przed kradzieżą w miejscu zawiasu po zamontowaniu włazu

-z minimum pięcioma prowadnicami centrującymi pokrywę w ramie przy zamykaniu

-wyposażona w chowany uchwyt, który automatycznie rygluje pokrywę z ramą

RAMA;

-ośmiokątna o średnicy zewnętrznej 850 mm.

-prześwit otworu minimum 600 mm

-wysokość ramy 100 mm

-wyposażona w amortyzującą uszczelkę polietylenową.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

2.4.2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy.
 Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy.
 Normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

2.6. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny.

Lepik asfaltowy

Papa izolacyjna -

.

2.7. Składowanie materiałów

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

Rury

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i skrajnymi temperaturami.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.9. Jakość materiałów

Wszystkie elementy składowe rurociągów grawitacyjnych oraz wodociągu powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura

powinna posiadać następujące podstawowe dane:

- czynnik transportowany,
- nazwa Producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenie szeregu,
- średnica zewnętrzna w mm,
- grubość ścianki w mm,
- data produkcji,
- obowiązująca norma.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 4.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

4.2. Kruszywo

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze wykonać wg Specyfikacji Technicznej – część szczegółowa

Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie lub ręcznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (CPV 45111200-0).

5.3. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację określono w Specyfikacji Technicznej SST 01.00 (CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegółwiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów .

Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny, do stabilizacji podłoża

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzawkowy) przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaskowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m³ ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

5.4. Roboty montażowe

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z

Dokumentacją Projektową.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Włączenia kanałów do kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki należy uściślić na etapie wykonania. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego i odpływowego, i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

Dla rurociągu tłoczego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzone należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały grawitacyjne należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-EN 1610:2015-10 lub równoważna, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

zamrażanie w nich ścieków w okresie zimowym;

uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);

niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu – kątem opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójkątów.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców,

maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykanie palcami sfrezowanych powierzchni,

współosiowość i eliminację owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości,

utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien,

dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania,

naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą inżyniera inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrołączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych

Próba szczelności kanalizacji

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby pp. Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze Specyfikacją Techniczną S-02.01.01 (CPV45111200-0).

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Studzienki kanalizacyjne (tworzywowe) powinny być wykonane zgodnie z normą. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych, montowanych na placu budowy wynosi SN 4 kN/m²:

Studzienki kanalizacyjne betonowe oraz komory i obudowy powinny być wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki z dnem monolitycznym, prefabrykowanym. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 t sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych, montowanych na placu budowy wynosi SN 8 kN/m²:

Materiały mają posiadać wymagane atesty i deklaracje zgodności oraz aprobaty techniczne wydane przez kompetentne Instytuty Badawcze. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wymagana maksymalna chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych k=0,1 mm.

Dla studzienek tworzywowych o **średnicy 600 mm** należy przyjąć następujące wymogi minimalne;

-studzienka niewłazowa

-średnica wjazdu 600 mm.

-średnica komina zjazdowego 600 mm

-średnica podłączanych rur w kiniecie 160 – 400 mm

-średnica rur włączanych "in situ" w obrębie rury trzonowej nad kinietą 110- 200 mm

-rozwiązania kiniet przepływowych dostępne w systemie 0, 15, 30, 60, 90 stopni

-rozwiązania kiniet dołączeniowych T i X

-zalecana obecność w systemie kiniet z nastawnymi kinietami

-gwarantowana szczelność połączeń od 5 m H₂O

-odporność chemiczna PE zgodna z ISO / TR 10358

-odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620

-klasa obciążeń A15 - D400

Wymagane aprobaty ;

-dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI "Instala Warszawa"

-dopuszczona do stosowania w pasie drogowym IBDiM – Warszawa

Studzienki kanalizacyjne betonowe i żelbetowe systemowe

wykonywane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy minimum B – 45

Studzienka składa się z;

podstawy studzienki (element dennej monolityczny)

kręgów nadbudowy

elementów redukujących (płyt pokrywowych, zwężek i płyt redukcyjnych)

W/w elementy przeznaczone do połączeń za pomocą uszczelki elastomerowej. Elementy denne winny być prefabrykowane na kinety wraz z zamontowaniem przejść tulejowych szczelnych (PVC lub PE) umożliwiających podłączenie rur kanalizacyjnych.

Ukształtowanie kinety i spocznika dokonywane jest indywidualnie na zamówienie odbiorcy w oparciu o dane projektowe przewidujące konfigurację wlotów i wylotów (kąty, średnice i rodzaj przejść szczelnych) oraz wysokość kinety. Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności winny być łączone przy pomocy ślizgowych uszczelek elastomerowych.

Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanym na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

Do studzienek mogą być stosowane włązy kanałowe spełniające wymogi klasy od A15 do D400.

Wymagane aprobaty; dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI "Instal Warszawa"

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 6.

6.2. Kontrola pomiary i badania.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Każdorazowo metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie

- poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanalizację;
- badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
 - badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
 - badanie odchylenia osi kolektora;
 - sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, materiały, średnice przewodów i studzienek;
 - badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
 - sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw wjazdowych;
 - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);
 - inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.11,
- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00.00, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.
8. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz w formie elektronicznej,
- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” Specyfikacji Technicznej ST00.00, rozdział 8.10.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST00.00, pkt 9.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

*ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE*

SST 05.00

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego	
1.4. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	
1.6. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR robót	
8. ODBIÓR ROBÓT	
8.1. Odbiór deskowania	
8.2. Odbiór zbrojenia	
8.3. Beton	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
9.1. Ustalenia dotyczące płatności	
9.2. Płatności	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

SST-05.00 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
SST-05.00. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

Numer pozycji – Słownik Zamówień Publicznych:
Konstrukcje z betonu zbrojonego: CPV 45223500-1
Betonowanie: CPV 45262300-4

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-technicznego na budowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki w Gminie Kęty)

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej, sieciowej, elektrycznej architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

1.2. Nazwa i adres Zamawiającego

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a, 32-650 Kęty

1.3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowych i betonowych. Rozwiązania szczegółowe zostały przedstawione w części konstrukcyjnej projektu.

1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4 ST-02.04.01.

1.5. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.4. i obejmują: wykonanie deskowania, zbrojenia i betonowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych: ściany żelbetowe.

2. MATERIAŁY

Do wykonania w/w konstrukcji stosować beton klasy podanej w projekcie, którego składniki powinny odpowiadać odpowiednim wymaganiom, a kruszywo - wymaganiom normy.

Do wykonania w/w konstrukcji przewiduje się:

- beton podkładowy B10
- beton B20, B30, B37
- stal AI, AIII - zbrojenie
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków

- woda.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. TRANSPORT

Beton do elementów żelbetowych dostarczany będzie z „wytwórni betonu” samochodami dostosowanymi do przewozu mieszanki betonowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót [NADRZĘDNE USTALENIA WYNIKAJĄ Z PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO]

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty betonowe i żelbetowe.

Deskowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych. Przewidziane roboty:

- przygotowanie, ustawienie i rozebranie stemplowań z drewna okrągłego na stemple budowlane z drewna iglastego
- przygotowanie płyt, ustawienie i rozebranie deskowań z drewna iglastego klasy II
- przygotowanie i przybicie do deskowania łat lub listew z drewna iglastego klasy II

Stemplowanie i deskowanie elementów betonowych i żelbetowych. Deskowanie w trakcie eksploatacji winno mieć właściwą sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcję deskowań należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania oraz obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użytkowania. Zaleca się wykonywanie deskowań indywidualnych, całkowicie wykonanych z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopodobnych bezpośrednio na miejscu wykonywania robót betonowych, żelbetowych, konstrukcji niepowtarzalnych. Deskowanie nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masa betonową powinny być obficie zlane wodą.

Wykonanie konstrukcji żelbetowej. Przewidziane roboty :

- przygotowanie i montaż zbrojenia metodą tradycyjną jak wskazano w zakresie robót poniżej.
- betonowanie elementów z betonu B-30 , B37 (ułożenie i zagęszczenie betonu w gotowym deskowaniu zbiornika, z uwzględnieniem lokalizacji przejść szczelnych przez ściany- lokalizacja zgodna z projektem technologicznym).
- wykonanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej. Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanek powinny odpowiadać warunkom normowym, podobnie jak dokładność dozowania składników. Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować naruszenia jednorodności masy i zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Układanie i zagęszczanie masy betonowej należy poprzedzić sprawdzeniem prawidłowości wykonania robót przygotowawczych czyli:
 - a) wykonanie deskowania
 - b) wykonanie zbrojenia
 - c) przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów
 - d) gotowości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania.
- Wysokość swobodnego zrzucania masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.
- zagęszczanie masy betonowej. Dopuszcza się dowolną metodę zagęszczania. Nie należy dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki, a liczba pustek po zagęszczeniu nie może przekraczać dopuszczalnej ilości. Ręczne zagęszczanie masy betonowej może być stosowane tylko do mas o

konsystencji ciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów wglębnych. Przerwy robocze należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie roboczym lub uzgodnionym z projektantem.

- wyrównanie zewnętrznej powierzchni elementów i pielęgnowanie betonu. Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres, którego długość zależy od zastosowanego cementu. Polewanie betonu w warunkach normalnych należy rozpocząć po 24 godzinach od chwili jego ułożenia. Betony naporzone należy nawilżać bezpośrednio po naporzeniu co najmniej przez 3 dni. Woda użyta do polewania betonu po zakończeniu naporzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu. Duże masywy betonowe powinny być polewać wodą według specjalnie opracowanych instrukcji. Przy prowadzeniu robót betonowych w niskich temperaturach obowiązuje przestrzeganie ściśle określonych warunków normowych. Obciążenie świeżo zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, środki transportu i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej według normy. Dopuszcza się stosowanie metod przyspieszających dojrzewania betonu w zależności od możliwości wykonawcy, lecz nie mogą dopuścić do obniżenia parametrów mieszanki betonowej. Kontrola wytrzymałości betonu winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.
- usuwanie deskowania i rusztowania. Całkowite rozmontowanie deskowania może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.
- izolacje pionowe przeciwwilgociowe z dwóch warstw roztworu asfaltowego wykonane na zimno (oczyszczenie podłoża, zagruntowanie podłoża roztworem asfaltowym i ułożenie powłok z roztworu asfaltowego na zimno)

Przygotowanie i montaż zbrojenia metodą tradycyjną z stali Stali A-I A-III.

Pręty do zbrojenia należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem lub farbą opalić. Pręty do konstrukcji powinny być proste. Dopuszczalna wielkość wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm. Cięcie i gięcie prętów należy wykonać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości liczona po osi nie może przekraczać w stosunku do projektowanej +/- 10 mm. Stal dostarczona na budowę winna być zaopatrzona w zaświadczenie stwierdzające jej gatunek. Przewiduje się stal A-III, A-I. Haki, odgięcia prętów, złącza, skrzyżowania i łączenia prętów należy wykonać zgodnie z rysunkami roboczymi. Odbiór zbrojenia winien być dokonany przed przystąpieniem do betonowania przez inspektora nadzoru i Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Przewidziane roboty :

- sortowanie, suszenie i prostowanie prętów
- cięcie i gięcie prętów
- montaż prętów w uprzednio przygotowanym deskowaniu i przed ułożeniem mieszanki betonowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót, polega na sprawdzeniu Wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych żelbetowych z Dokumentacją Projektową, SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.1. Odbiór deskowania

Przy odbiorze deskowań i rusztowań należy sprawdzić:

- dokumenty (projekty deskowań, zaświadczenie o jakości użytych materiałów lub elementów, instrukcję użytkowania deskowań inwentaryzowanych, dziennik budowy wykonywania deskowań oraz wpisy w

- dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju rusztowań),
- prawidłowość wykonania podpór deskowania oraz ich usztywnienia i oparcie na podłożu uniemożliwiającym osiadanie,
 - stabilność i sztywność deskowań,
 - wymiary deskowań,
 - prawidłowość położenia deskowań w pionie i poziomie,
 - wielkość ewentualnej roboczej strzałki ugięcia,
 - szczelność deskowań,
 - dokładność usunięcia zanieczyszczeń luźnych i przylegających do deskowań,
 - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu.

8.2. Odbiór zbrojenia

Przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić:

- zgodność z projektem wymiarów i usytuowania zbrojenia (kształt, liczbę i średnicę prętów w przekroju elementu konstrukcji, rozstaw strzemion i ich połączenia z prętami zbrojenia głównego, usytuowanie i prawidłowość odgięć wkładek ukośnych oraz rozstaw prętów w miejscach połączeń na zakład),
- prawidłowość wykonania połączeń prętów spawanych i zgrzewalnych,
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz ich rozmieszczenie,
- grubość otuliny prętów, w tym liczbę i rodzaj zastosowanych dystansowników,
- sztywność i stabilność zmontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów, również z uwagi na stosowanie środków zmniejszających przyczepność betonu do deskowań,
- zaświadczenia z badań połączeń zgrzewanych i spawanych.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków zbrojenia, odstępstwa od projektu, stwierdzenia o usunięciu wad i usterek zbrojenia oraz wnioski o dopuszczenie do betonowania. Protokół ten stanowi podstawę wpisu do dziennika budowy zgody na przystąpienie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- odpis lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w stosunku do projektu,
- atesty o jakości użytych materiałów,
- protokół badań połączeń spawanych i zgrzewanych.

8.3. Beton

Kontrola w trakcie betonowania powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i wbudowania,
- wilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem).
- równomiernego rozkładania mieszanki betonowej podczas wbudowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki podczas jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki i niedopuszczenia do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie mieszanki na deskowanie,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej, jej układaniem i zagęszczaniem,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw ze względu na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i przyrostu wytrzymałości,
- zabezpieczenia przy gwałtownych zmianach pogodowych,
- eliminowania szkód powstałych przy wibracji albo wstrząsach wywołanych np. gwałtownym opróżnianiem pojemników z mieszanką betonową.

Kontrolę jakości betonu przeprowadza się w celu sprawdzenia, czy partia betonu jest zgodna z założonymi wymaganiami. Kontrola obejmuje postępowanie sprawdzające dokumentów dotyczących atestów materiałów i przeprowadzonych badań oraz porównanie ich z wymaganiami norm i przepisów oraz projektowymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

9.2. Płatności

Płaci się za metr sześcienny (m³) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje:

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie
- Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

PN-73/B-06711 - Kruszywo budowlane Piasek do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-79/B-120D1 - Kruszywo naturalne. do zapraw budowlanych.

PN-S8/B-30010 - Cement portlandzki biały.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki
43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

do projektu SE/11/12/2021

ROBOTY ELEKTRYCZNE

SST 06.00

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	89
1.1. <u>Przedmiot specyfikacji technicznej</u>	
1.2. <u>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</u>	
1.3. <u>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</u>	
1.4. <u>Określenia podstawowe ST</u>	
1.5. <u>Ogólne wymagania dotyczące robót</u>	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	
5. WYKONYWANIE ROBÓT	
5.1. <u>Instalacje elektryczne na obiekcie</u>	
5.1.1. <u>Roboty podstawowe</u>	
5.1.2. <u>Trasowanie</u>	
5.1.3. <u>Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów</u>	
5.1.4. <u>Przejścia przez ściany i stropy</u>	
5.1.5. <u>Montaż sprzętu i osprzętu</u>	
5.1.6. <u>Układanie przewodów i kabli</u>	
5.1.7. <u>Łączenie przewodów i kabli</u>	
5.1.8. <u>Podejścia do odbiorników</u>	
5.1.9. <u>Instalacje - przeciwporażeniowa, wyrównawcza, uziemiająca</u>	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
6.1. <u>Ogólne zasady</u>	
6.2. <u>Kontrola w trakcie montażu</u>	
6.3. <u>Badania i pomiary pomontażowe</u>	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
8.1. <u>Ogólne zasady odbioru robót</u>	
8.2. <u>Zasady odbioru końcowego robót</u>	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach prac związanych z **budową i przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęki**

Dokładna lokalizacja i typ urządzeń technologicznych podane są w branżowej części projektu instalacyjno-technologicznego.

W dostawie podstawowych urządzeń technologicznych i pomiarowych przewidziane są ich kompletne układy zasilająco-sterujące stanowiące integralną część dostawy.

Przewody oraz układ automatyki stanowiący integralną część urządzeń technologicznych jest dostarczany wraz z nimi przez producenta.

Pierwsze uruchomienie i podłączenie urządzeń winien wykonać autoryzowany serwis.

Wszelkie prace należy wykonywać pod nadzorem, za zgodą i wg. szczegółowych wytycznych inwestora, użytkownika obiektu, firmy dostarczającej i montującej urządzenia.

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w oparciu o normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce:

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument **Umowny** przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszelkich Robót w zakresie robót elektrycznych przewidzianych do wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla wszelkich Robót w zakresie robót elektrycznych ujętych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie robót elektrycznych i obejmują wszelkie Roboty wykonywane dla potrzeb pompowni ppoż. wg dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe ST

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującą na terenie Tauron.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji obowiązującej przy wykonywaniu prac elektrycznych, dokonywania wpisów w dzienniku budowy, uzgadniania sposobu wykonania prac oraz ewentualnych prac dodatkowych z Inspektorem nadzoru.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00.

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne / znak CE uprawniający do stosowania w UE.

Stosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację **Inspektora Nadzoru**.

Poniżej wymieniono podstawowe materiały wykorzystane w instalacjach:

- kable i przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie zmianowe 450/750V;
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach;
- rozdzielnice SN i nN;
- aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa;
- aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, wyłączniki;
- aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, styczniki i rozruszniki do silników;
- ograniczniki przepięć
- bezpieczniki topikowe niskonapięciowe, ogólne wymagania i badania
- wyłączniki samoczynne do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych;

Materiał urządzeń, elementów i konstrukcji powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych i fizykochemicznych występujących w miejscu zainstalowania.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać ręcznie.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym **Umową**.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy do 5t

- samochód dostawczy 0,9t
- przyczepa do przewożenia kabli
- żuraw samochodowy
- wiertnica na podwoziu samochodowym
- wciągarka
- spawarka elektryczna.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w ST-00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas transportu rozdzielnice chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Instalacje elektryczne na obiekcie

5.1.1. ROBOTY PODSTAWOWE.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

1. trasowanie
2. montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
3. przejścia przez ściany i stropy
4. montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych
5. układanie przewodów
6. łączenie przewodów
7. podejścia do odbiorników

- 8.przyłączanie odbiorników
- 9.ochrona przed porażeniem.

5.1.2. TRASOWANIE

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.1.3. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH I UCHWYTÓW

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.1.4. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka.

5.1.5. MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- 1.rozgałęźniki (puszki) różnego rozmiaru
- 2.skrzynki rozdzielcze.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia.

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym:

- przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików);
- średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

5.1.6. UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI

Układanie kabli na drabinkach kablowych i w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Znakowanie kabli za pomocą opasek oznaczkowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10 m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach miejsca takie należy wygładzić i wyprostować.

Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230 V powinna wynosić co najmniej 20cm.

Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych.

Przy wykonywaniu instalacji szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Linie kablowe sterownicze i sygnalizacyjne, w zależności od funkcji, należy wprowadzić do urządzeń lub zakończyć w skrzynkach sterowania miejscowego. Połączenia z urządzeniami zatapialnymi należy wykonać w skrzynkach przejściowych opisanych przy podejściach do odbiorników.

Skrzynki sterowania miejscowego należy instalować w pobliżu sterowanego napędu na konstrukcjach wsporczych. Podobnie należy instalować rozłączniki bezpieczeństwa.

Skrzynki sterowania miejscowego oraz rozłączniki bezpieczeństwa należy instalować na wysokości 1,2 m. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

5.1.7. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW I KABLI

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inżynierem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

5.1.8. PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Podejścia do urządzeń za pomocą przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu

przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

5.2. Instalacje - przeciwporażeniowa, wyrównawcza, uziemiająca

Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej.

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowy, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 4- lub 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Wykonanie instalacji wyrównawczej.

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu technologicznego, łącząc ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach za pomocą bednarki 25 x 4 mm. W pomieszczeniach biurowych lub socjalnych oraz na krótkich odcinkach, na dojściach należy użyć giętkiego przewodu LgY-żo 25 mm² układanych na tynku.

Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz PEN rozdzielniczy obiektowej powinny być połączone do uziomu indywidualnego tej rozdzielniczy oraz do uziomu fundamentowego, bądź otokowego obiektu. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 40 x 5 mm w ziemi na głębokości 0,6 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00, „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- zgodności materiałów z wymaganiami norm;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;

- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń.

6.2. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem;
- sprawdzenie kanalizacji kablowej.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- a) badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów
- b) pomiary rezystancji uziomów
- c) pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- d) prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji
- e) prawidłowość montażu urządzeń.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna z uaktualnieniem mapy, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową z ewentualnymi uwagami dotyczącymi wszelkich zmian i odchyień od Dokumentacji Projektowej
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły prac kontrolno-pomiarowych.

7. OBMIAR ROBÓT

OGólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”. Jednostki obmiaru:

- montaż rozdzielnic i sterownic - za **kpl.** prefabrykowaną jednostkę
- montaż kabli elektrycznych - za **mb.**

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Stosowane są odbiory robót częściowe i **końcowe**.

7.2. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób funkcjonowania obiektów. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową obowiązującymi normami i przepisami.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.