

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji:

**„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
SKÓROWO – GŁUSZYNKO
z likwidacją oczyszczalni ścieków w Skórowie”**

Lokalizacja: gmina Potęgowo

Obręb Głuszynko, działki nr: 9/16; 22/1; 155; 73; 154; 68; 137; 153; 152; 151; 62; 150,
Obręb Potęgowo, działki nr: 5; 12,
Obręb Skórowo Nowe, działka nr: 56,
Obręb Skórowo Stare, działki nr: 24/2; 27/2; 80/28; 80/59; 80/60; 80/64.

Inwestor: **GMINA POTĘGOWO**
ul. Kościuszki 5
76-230 Potęgowo

Wykonawca: **PROJEKTOWANIE NADZORY**
Tadeusz Mazurkiewicz
84-300 Lębork Pl. Młodzieży 11

Projektant:

Mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz
Upr.proj. AN-8346/187/85;
POIIB: 3109/01

Podpis:

Lębork, 15 kwiecień 2015 r.

Spis treści:	Str.
1. Wstęp	3
1.1.Przedmiot STWiOR.....	3
1.2. Zakres stosowania STWiOR.....	3
1.3. Zakres robót objętych STWiOR.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
2. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót	4
2. 1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.2. Materiały i urządzenia.....	6
2.3. Sprzęt.....	7
2.4. Wykonanie robót.....	7
2.5. Kontrola jakości robót.....	8
2.6. Odbiór robót.....	9
2.7. Podstawa płatności.....	9
3. Warunki szczegółowe wykonania i odbioru robót	10
3.1. Wstęp.....	10
3.2. Zakres robót objętych przedmiotem zamówienia.....	10
3.3. Przedmiar robót.....	14
3.4. Materiały i urządzenia.....	14
3.5. Sprzęt.....	16
3.6. Transport	16
3.7. Wykonanie robót.....	17
3.8. Kontrola jakości robót.....	19
3.9. Odbiór robót.....	20
3.10. Podstawa płatności.....	23
3.11. Przepisy związane.....	23

WPROWADZENIE:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) zawiera ogólne i szczegółowe warunki, zasady i wymagania w zakresie związanym z realizacją elementu przedmiotu zamówienia na podstawie projektu budowlanego pn: „**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ SKÓROWO-GLUSZYŃKO z likwidacją oczyszczalni ścieków w Skórowie**”, na podstawie której Inwestor tj Gmina Potęgowo wystąpi z wnioskiem o pozwolenie na budowę do Starosty Słupskiego.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących realizacji przedmiotu zamówienia publicznego pn: „**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ SKÓROWO-GLUSZYŃKO z likwidacją oczyszczalni ścieków w Skórowie**”

1.1.1. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) :

Kod: 45.23.13.00-8

Nazwa: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia - jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych (objętych przedmiotem zamówienia) , obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWiOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty, których dotyczy STWiOR, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacyjnej tłocznej łączącej projektowaną przepompownię na terenie miejscowości Skórowo poprzez kolektor tłoczny do istniejącego kolektora w m. Głuszynko, wraz z jednoczesną likwidacją istniejącej oczyszczalni ścieków na terenie m. Skórowo, co stanowi przedmiot zamówienia objęty niniejszym postępowaniem określony w części 2.0. SIWZ.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR obejmują wymagania dotyczące wykonania robót określonych w poz. 3.2. STWiOR - „ Warunki szczegółowe wykonania i odbioru robót” .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

1.4.1.1. Przewód kanalizacyjny – rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu ścieków. Składają się na niego rury z tworzywa sztucznego, uszczelki gumowe, kształtki kanalizacyjne.

1.4.1.2. Przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu łączący studnie rewizyjną z instalacją wewnętrzną budynku.

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.2.1. Studnia kanalizacyjna – obiekt zewnętrznej sieci kanalizacyjnej występujący w miejscach załamania trasy przewodu kanalizacyjnego, zmiany jego średnicy, na odcinku kolektora o długości ca 50 m lub w miejscach włączenia do przewodu istniejącego lub odejścia przykanalika.

1.4.2.1.1. Studnia rewizyjna betonowa – studnia kanalizacyjna wykonana z kręgów betonowych,

1.4.2.1.2. Studnia rewizyjna z rury karbowanej – studnia kanalizacyjna wykonana z tworzywa sztucznego.

1.4.2.1.3. Studnia przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku oraz na odcinkach prostych.

1.4.2.1.4. Studzienka połączeniowa – studzienka przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.2.2. Kolumna odpowietrzająco-napowietrzająca – studnia umożliwiająca odpowietrzanie i napowietrzanie rurociągu przy pełnej obsłudze z poziomu terenu,

1.4.2.3. Kolumna płuczająco-spustowa – studnia umożliwiająca płukanie i opróżnianie rurociągu przy pełnej obsłudze z poziomu terenu.

1.4.3. rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu tłocznego, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody,

2. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2.1.1. Wprowadzenie

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru reprezentującego Zamawiającego.

2.1.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i egzemplarz dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona czynności nakazane stosownymi przepisami ustawy Prawo Budowlane.

2.1.3. Wyznaczenie trasy projektowanych sieci i założenie reperów roboczych,

Na podstawie dokumentacji projektowej wytyczenia geodezyjnego może dokonać osoba posiadające stosowne uprawnienia geodezyjne. O wszelkich nieprawidłowościach stwierdzonych w trakcie wytyczania usytuowania wodociągu uniemożliwiających ułożenie rur po zaprojektowanej trasie geodeta i wykonawca są zobowiązani niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego przed przystąpieniem do robót montażowych.

Wszelkie konsekwencje z tytułu nie powiadomienia Zamawiającego i wykonanie rurociągów w trasie nie zgodnej z dokumentacją ponosi wykonawca.

2.1.4. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawierająca opis techniczny i rysunki w zakresie przedmiotu zamówienia stanowi załącznik do SIWZ.

2.1.4.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

Dokumentacja projektowa, STWiOR i pozostałe dokumenty składające się na Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia będą stanowiły integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów składających się na dokumentację przetargową (SIWZ) w zakresie realizacji robót, ich rodzaju i ilości obowiązuje następująca kolejność ich ważności: Projekt Budowlany, STWiOR wraz z przedmiarem robót.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.1.4.2. Zmiany wprowadzane w trakcie realizacji robót w dokumentacji projektowej.

Wszelkie istotne odstępstwa w trakcie realizacji robót w stosunku do projektu budowlanego wymagają wykonania projektów zamiennych w zakresie tych zmian oraz stosownej zmiany treści pozwolenia na budowę.

O zamiarze wprowadzenia zmian w treści projektu budowlanego wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany powiadomić zamawiającego. Jeżeli wprowadzane odstępstwa będą wymagały opracowania projektu zamiennego i wystąpienia o zmianę treści pozwolenia na budowę to wykonawca jest zobowiązany do opracowania tego projektu w własnym zakresie (na własny koszt). Brak aktualnego PT (po zmianach) będzie m.in. podstawą do odmów dokonania czynności odbioru końcowego robót

2.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy

2.1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach („pod ruchem” - np. w pasie drogowym).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w obrębie robót prowadzonych w pasie drogowym, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu w sposób umożliwiający bezkolizyjną komunikację, aż do ich zakończenia i odbioru przez zarządcę drogi.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Straty powstałe wskutek niewłaściwego utrzymywania terenu budowy (brak zabezpieczenia placu budowy, brak dozoru mierni znajdującego się na placu budowy, nieprzestrzegania przepisów BHP itd.) oraz szkody wyrządzone osobom trzecim w trakcie realizacji przedmiotu umowy obciążają finansowo Wykonawcę.

Odpowiedzialność Zamawiającego w tym zakresie jest wyłączona.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2.1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

2.1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy w pomieszczeniach stanowiących zaplecze budowy itp. 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.

2.1.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

2.1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach dokumentacji technicznej. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosownego powiadomienia właścicieli gruntów i uzbrojenia technicznego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściwego zarządcę (właściciela) oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkie] pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

2.1.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do czasu odbioru ostatecznego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy- były w zadowalającym stanie przez, cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

2.1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie wydane obowiązujące przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

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

2.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.2.1. Wprowadzenie

2.2.1.1. Do realizacji przedmiotu przetargu mogą być zastosowane materiały, urządzenia i wyroby wynikające z rozwiązań projektowych przyjętych w dokumentacji projektowej, dla których:

- 1) wydano certyfikat zgodności z PN lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną,
- 2) które objęte są kryteriami technicznymi określonymi w PN i BN,
- 3) które znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne,

2.2.1.2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument i muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2.1.3. Rury, kształtki, armatura i urządzenia wykazane w projekcie stanowią standard wymagany przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych producentów - jako równoważnych – pod warunkiem, że będą się charakteryzowały przynajmniej takimi samymi parametrami technicznymi i jakościowymi jak te wykazane w projekcie. Zgoda Inspektora Nadzoru na zastosowanie wyrobów równoważnych jest równoznaczna z spełnieniem tego warunku.

W przypadku nie spełnienia tego warunku Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania Wbudowania właściwych materiałów i urządzeń bez zmiany ceny oferty.

2.2.2. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zobowiązany będzie na żądanie Inspektora Nadzoru przedstawiać szczegółowe informacje dotyczące materiałów przeznaczonych do zastosowania przy realizacji zamówienia wraz z odpowiednimi dokumentami potwierdzającymi, że znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiOR w czasie postępu robót.

2.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych i ilościowych materiałów miejscowych. Wykonawcę obciążają koszty pozyskania i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w/ którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.3. SPRZĘT

2.3.1. Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiedniej mocy do robót ziemnych, wykonania rurociągu metodą bezwykopową oraz bezodkrywkowych przejść pod przeszkodami terenowymi (drogi itp.) zgrzewarkami do rur i kształtek PE.

2.3.2. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Zastosowanie przez Wykonawcę jakiegokolwiek sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi nie gwarantującego zachowania warunków umowy upoważnia Inspektora Nadzoru do wstrzymania robót.

2.3.3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

2.4. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym, warunkami umowy, SIWZ, przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz związanymi przepisami wykonawczymi.

Ogólne zasady wykonania robót podano w projekcie budowlanym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiOR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanym na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia Wysokości przez Inspektora Nadzoru nie uwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości i wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

2.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich realizacją aby osiągnąć założoną jakość robót.

2.5.1. Inspektor Nadzoru upoważniony jest do żądania od Wykonawcy zapewnienia odpowiedniego systemu kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót w celu udokumentowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

2.5.2. Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.5.3. Na żądanie Inspektora Nadzoru Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzania pomiarów i badań materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty; wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiOR.

2.5.4. Minimalne wymagania konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową, co do zakresu badań i ich częstotliwość określi Inspektor Nadzoru w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy.

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

2.5.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, sposób jego wykonania zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

2.5.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiOR.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.6. ODBIÓR ROBÓT

Wykonane roboty podlegają stosownym odbiorom technicznym, na podstawie których będzie można udokumentować zakres, jakość i sposób ich realizacji. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym i pozostałymi wymaganiami wynikającymi z dokumentacji przetargowej jeżeli uzyskały pozytywną opinię Inspektora nadzoru w oparciu o komplet wymaganych dokumentów przedłożonych Inspektorowi przez wykonawcę.

2.6.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

2.6.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale kierownika budowy z odnotowaniem w dzienniku budowy. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania w/w czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek zamawiający wykona je w własnym zakresie pokrywając poniesione koszty z zabezpieczenia należytego wykonania przedmiotu umowy.

2.6.1.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale kierownika budowy

2.6.1.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót

2.6.1.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 3.9.5.

2.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

2.7.1. Płatności będą realizowane na podstawie ustaleń wynikających z zapisów w wzorze umowy stanowiącym załącznik nr 8 do SIWZ

2.7.2. Cena oferty stanowiąca kwotę ryczałtową powinna uwzględniać wszystkie czynności, — wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia jako kompletnego dzieła z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

2.7.3. Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym.

3. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. Wstęp

Warunki ogólne wykonania i odbioru robót podano w poz. 2 STWiOR.

3.2. Zakres robót objętych przedmiotem zamówienia

Zakres planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego polega na wykonaniu nw elementów:

- kolektor tłoczny, łączący projektowaną przepompownię ścieków w miejscowości Skórowo (działka nr 80/64 obręb Skórowo Stare) z istniejącym kolektorem z rur PCV Ø 125 mm w węźle „B”, wykonany z rur dwuwarstwowych z polietylenu **PE 100 RC PN 10 SDR 17 OD/DN 110**, łączonych doczołowo lub złączkami elektrooporowymi. W miejscach przejść pod pasem dróg odcinki rurociągów należy wykonać w rurach ochronnych PE Ø 200 mm. Długość całkowita rurociągu PS - P₃ wynosi **L = 5.338,0 m**.
- kolektor tłoczny, łączący istniejący kolektor tłoczny z rur PCV Ø 110 mm w **P-1** (węzeł „A”) z kolektorem PCV Ø 125 mm w **P-2** (węzeł „B”), wykonany z rur dwuwarstwowych z polietylenu **PE 100 RC PN 10 SDR 17 OD/DN 110**, łączonych doczołowo lub złączkami elektrooporowymi. W miejscach przejścia pod pasem drogi powiatowej Głuszynko-Głuszyno (działka nr 22/1 obręb Głuszynko) odcinek o długości **L = 28,0 m** należy wykonać w rurze ochronnej PE Ø 200 mm. Długość rurociągu P₁ – P₂ wynosi **L = 357,50 m**.
- kolektor grawitacyjny z rur PCV Ø 200 mm o długości **L = 4,0 m**, łączący istniejącą studnię kanalizacyjną z projektowaną przepompownią PS,
- podłączenie istniejącego kolektora tłoczego PCV Ø 110 mm z istniejącą siecią grawitacyjną z rur PCV Ø 200 mm poprzez włączenie do studni SR-1 zgodnie ze schematem węzłów- węzeł „A”, na działce nr 9/16 obręb Głuszynko,
- 2 studnie - kolumny płuczaco-spustowe i 3 studnie – kolumny odpowietrzająco-napowietrzające, wykonane zgodnie z załączonym schematem. Obsługa poszczególnych urządzeń powinna być zapewniona z poziomu terenu.
- przepompownia ścieków **PS** na terenie działki nr 80/64 obręb Skórowo Stare, wykonana jako zbiornik z betonu B 45 lub polimerobetonu, o średnicy 1500 mm, z kompletnym wyposażeniem zgodnie z rysunkiem szczegółowym, wraz z przyłączeniem energetycznym, kablowym, zalicznikowym, z istniejącej skrzynki ZK-1+P do skrzynki sterowniczej w obrębie przepompowni, oraz układem zdalnego sterowania i powiadamiania siedziby ZUP w Potęgowie (SPR-GPRS). Projekt przyłącza energetycznego, automatyki oraz układu SPR-GPRS leży w gestii wykonawcy przepompowni ścieków.
- ogrodzenie terenu przepompowni (5,0*5,0m) siatką wysokości 1,80 m, na cokole oraz utwardzenie terenu wewnątrz ogrodzenia kostką POLBRUK na podbudowie betonowej,
- przydomowa przepompownia ścieków na działce nr 24/2 obręb Skórowo Stare wyposażona w pompę wirowo-wyporową zamontowaną w zbiorniku PEHD Ø 1000 mm, wraz z rurociągiem tłocznym z rur PCV Ø 63 mm o długości **L=18,5 m**, rurociągiem przyłączeniowym z rur PCV 160 mm długości **L= 4,0 m** oraz przyłączem energetycznym ze skrzynki energetycznej zlokalizowanej na ścianie budynku (w gestii wykonawcy robót).
- tymczasowa droga dojazdowa z płyt żelbetowych „JOMB” o długości **L= 145,0 m** wraz z placem manewrowym o powierzchni **135,0 m²**,
- roboty rozbiórkowe polegające na likwidacji istniejących elementów oczyszczalni ścieków na działce nr 80/64 obręb Skórowo Stare, tj. osadnika gnilnego, komory dozującej, budynku złoża filtracyjnego i kolektorów połączeniowych.

W ramach projektowanych rozwiązań przewidziano wykorzystanie istniejącego kolektora tłoczego z rur PCV Ø 110 mm na odcinku Ps-3 -węzeł „B”, jako przedłużenie kolektora z rur PE Ø 90 mm odprowadzającego ścieki tłoczone z 14-tu przydomowych przepompowni ścieków, poprzez odwrócenie kierunku tłoczenia z jednoczesnym odcięciem połączenia z kolektorem PE Ø 125 mm w węźle „B” i przełączeniem do istniejącej studni SR-1 w węźle „A” poprzez wykonanie elementów wynikających ze schematu węzłów.

3.2.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Przewody kanalizacji sanitarnej, wchodzącej w skład projektowanej sieci kanalizacyjnej projektuje się z rur PVC klasy „S”- szereg ciężki o średnicach Ø 160,200 łączonych na uszczelki gumowe . Rury należy układać w wyprofilowanym wykopie na 10 cm warstwie podsypki piaskowej, na głębokości i ze spadkami określonymi na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1 : 1000 i profilach podłużnych w skali 1 : 100.

Łączna długość projektowanej kanalizacji sanitarnej wynosi: **L = 8,0 m**; Ø 200 **L= 4.0 m** i Ø 160 **L=4,0 m**.

3.2.2. Kolektor tłoczny

Przewiduje się wykonanie dwóch rurociągów tłocznych z rur dwuwarstwowych z polietylenu **PE 100 RC PN 10 SDR 17 OD/DN 110 wg PN-EN 12201**, łączonych doczołowo lub złączkami elektrooporowymi i układane na głębokości min. 1,60 m ppt..

Długość odcinka łączącego istniejący kolektor tłoczny z rur PCV Ø 110 mm od **P-1** w węźle „A” z kolektorem PCV Ø 125 mm do **P-2** w węźle „B” wyniesie **L = 357,50 m + 5,0 m**, w tym: w miejscu przejścia pod pasem drogi powiatowej Głuszynko-Głuszyno (działka nr 22/1 obręb Głuszynko), odcinek o długości **L = 28,0 m** należy wykonać w rurach ochronnych PE SDR 17, Ø 200/11,4 mm lub z rur PE 100 RC PN 16 SDR 11.

Długość kolektora tłoczego, łączącego projektowaną przepompownię ścieków w miejscowości Skórowo (działka nr 80/64 obręb Skórowo Stare) z istniejącym kolektorem z rur PCV Ø 125 mm w punkcie **P-3** (węzeł „B”), wynosić będzie łącznie **L = 5.338,0 m**. W miejscach przejść pod pasem dróg powiatowych odcinki rurociągów należy wykonać w rurach ochronnych PE SDR 17 Ø 200/11,4 mm lub z rur PE 100 RC PN 16 SDR 11. Długości tych odcinków wynoszą odpowiednio **L = 16,8+61,0+50,0+8,0+29,0+20,4 = 185,20 m**.

Przewody tłoczne należy wykonać metodą bezwykopową, przewiertem sterowanym. Zmiany kierunku realizować naturalną elastycznością. Stosować spadki zbliżone do spadków terenowych zachowując jednokierunkowy spadek pomiędzy przepompownią i kolejnymi urządzeniami zlokalizowanymi na trasie kolektorów tj. studniami: odpowietrzającymi i odwadniająco-płuczającymi.

Rurociągi po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie $P = 1,0$ MPa.

Przy układaniu przewodu należy zachować odpowiednią odległość względem innych obiektów i urządzeń (o ile treść uzgodnień nie stanowi inaczej):

- odległość od budynków – 3.0 m
- odległość od słupów elektrycznych i telekomunikacyjnych – 1.0 m

od pasa kabli energetycznych i telekomunikacyjnych – 0,8-1.0 m. W szczególnych przypadkach, z uwagi na zagłębienie przewodów kanalizacyjnych na głębokości ca 2,0 m tj. ponad 1,0 m poniżej kabli telekomunikacyjnych, kolektor tłoczny wykonywany metodą przewiertu sterowanego, może być umiejscowiony w odległości bliższej od istniejącego kabla.

Przy układaniu przewodu należy zachować odpowiednią odległość względem innych obiektów i urządzeń (o ile treść uzgodnień nie stanowi inaczej):

- odległość od budynków – 3.0 m
- odległość od słupów elektrycznych i telekomunikacyjnych – 1.0 m
- od pasa kabli energetycznych i telekomunikacyjnych – 0,8-1.0 m

Ułożenie i zasypkę rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

3.2.3. Kolumny odpowietrzające i odwadniające.

Na trasie rurociągu zaprojektowano urządzenia do odpowietrzania, płukania i opróżniania rurociągu tj. trzy kolumny odpowietrzające (Sop) oraz dwie kolumny odwadniające (Sod). Urządzenia te stanowią kolumny płuczaco-spustowe i odpowietrzająco-napowietrzające dla przewodu DN 100, wykonane z żeliwa lub ze stali nierdzewnej, wyposażone w niezbędną armaturę pozwalającą na obsługę z poziomu terenu poprzez zastosowanie szybkozłączka-stojaka hydrantowego.

Kolumny przykryć kręgiem betonowym Ø 1000 mm wys. 1,0 m z pokrywą metalową zabezpieczoną przed otwarciem przez osoby niepowołane. Schematy kolumn pokazano na załączonym schemacie.

3.2.4. Przepompownia ścieków

Projektuje się, że korpus przepompowni będzie wykonany jako podziemny pionowy prefabrykowany zbiornik DN 1500, samonośny z polimerobetonu lub elementów żelbetowych z betonu B 45. Łączenie poszczególnych elementów prefabrykowanych za pomocą uszczeltek gumowych. Wysokość zbiornika H = 3,40 m

Dodatkowo szczeliny w miejscu połączeń oraz przejścia rurociągów technologicznych przez ściany komory, zostaną zabezpieczone masą uszczelniającą. Na otworze zamontować wąż ze stali kwasoodpornej z wbudowaną kratą pomostową. Wentylację grawitacyjną – nawiewno-wywiewną wykonać z rury kwasoodpornej DN 100 i zakończyć kominkiem wentylacyjnym. Przepompownię wyposażać w żurawik do wyciągania pomp wg rysunku oraz kratę kosзовą.

Do czasu obsypiania studni przepompowni poziom wody winien być obniżony lub studnia zatopiona.

Przepompownia winna być dostarczona na plac budowy jako konstrukcja monolityczna przygotowana do natychmiastowego montażu, którego należy dokonać wg instrukcji producenta.

Przyjęto dwie pompy o przełocie $\varnothing$ 80 mm typu MSV-80-182H lub o równorzędnych parametrach, z wirnikiem otwartym typu vortex o rzeczywistej wysokości podnoszenia $H = 58,0$ m, wydajności $q = 3,5$ dm³/s, nominalna moc silnika napędowego $P = 18,5$ kW.

Wyposażenie przepompowni (rury tłoczne Ø 80 mm, kołnierze, uchwyty itp. należy wykonać ze stali nierdzewnej).

Przepompownia wyposażona zostanie w układ sterujący zapewniający pracę automatyczną przemienną pomp a także w instalację do samoczynnego zamontowania pomp przy pomocy stóp sprzęgających z przewodnikami rurowymi.

Automatyka pozwoli również na ręczne załączanie poszczególnych pomp oraz na układ zdalnego sterowania i powiadamiania siedziby ZUP w Potęgowie (SPR-GPRS)

3.2.4.1. Ogrodzenie przepompowni

Teren przepompowni ścieków / 5,0 x 5,0 / należy ogrodzić siatką stalową o średnicy drutu $\varnothing$ 3,5 mm powlekaną PCV o wielkości oczka 50 x 50 mm. Wysokość ogrodzenia 1,80 m. Rozstaw słupków z rur stalowych $\varnothing$ 76 mm od góry zadaszonych w cokole betonowym 40 x 40 x 80 odpowiednio co 1,5 m. Bramę obustronnie otwieraną wykonać z kątownika L 50 x 50 x 5 mm.

Teren wewnątrz ogrodzenia utwardzić kostką POLBRUK na podbudowie betonowej. Powierzchnia utwardzona wyniesie około 23,0 m².

W myśl obowiązujących przepisów nie jest wymagana strefa ochronna dla zaprojektowanych przepompowni bezskratkowych, a odległość przepompowni od najbliższego otworu okiennego wynosi ponad 15 m.

3.2.4.2. Droga dojazdowa i plac manewrowy

W celu usprawnienia dojazdu do przepompowni ścieków zaprojektowano **drogę o charakterze tymczasowym**, z płyt drogowych, żelbetowych, ażurowych typu „JOMB” o wymiarach 100*75*12 cm, układanych na warstwie odsączającej z piasku o grubości 15,0 cm, w wyprofilowanym korycie powstałym po usunięciu warstwy urodzajnej. Płyty układać poprzecznie, w dwóch pasach oddalonych od siebie o 1,0 m, zgodnie z załączonym rysunkiem konstrukcyjnym.

Droga dojazdowa o długości **L = 145,0 m**. łączyć będzie drogę powiatową z przepompownią ścieków zlokalizowaną na działce nr 80/64.

W miejscu połączenia z drogą powiatową na długości 5,0 m ułożyć dodatkowe 3 pasy płyt.

Obok przepompowni wykonać plac manewrowy o powierzchni $13,5 * 10,0 = 135,0 \text{ m}^2$, z płyt żelbetowych ażurowych typu „JOMB”, ułożonych na warstwie podsypki grubości 15,0 cm, na wyprofilowanym podłożu gruntowym.

W miejscach załamania drogi, szczeliny wypełnić podsypką cementowo-piaskową.

Powierzchnia płyt wbudowanych w drogę i plac manewrowy wyniesie $P = 145,0 * 2 + 3 * 5,0 + 135,0 = 470,0 \text{ m}^2$.

Szczegóły dotyczące zakresu budowy drogi dojazdowej i placu manewrowego pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym i rysunku konstrukcyjnym.

3.2.4.3. Zasilanie energetyczne

Zasilanie energetyczne zostanie wykonane zgodnie z „Warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej” ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie nr P/14/054852 z dnia 30.12.2014 r.

Miejsce przyłączenia stanowi istniejące ZK-1 nr 03-0641-300-08 zintegrowane z pomiarem zlokalizowanym przy przepompowni. Miejscem dostarczania energii elektrycznej będą zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji kablowej.

Przyłącze energetyczne, zalicznikowe, z istniejącej skrzynki do skrzynki sterowniczej w obrębie przepompowni, o długości około 3,0 m oraz układ zdalnego sterowania i powiadamiania siedziby ZUP w Potęgowie (SPR-GPRS), leży w gestii wykonawcy przepompowni ścieków.

Całość prac związanych z zalicznikowym zasilaniem energetycznym oraz sterowaniem pracą przepompowni uwzględnić należy w ramach montażu przepompowni.

3.2.5. Przekraczanie przeszkód terenowych

W trasie projektowanych rurociągów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj. siecią energetyczną, telekomunikacyjną, wodociagową i kanalizacyjną.

W miejscach występujących kolizji, oznaczonych na planach sytuacyjno – wysokościowych, z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać po uprzednim dokonaniu przekopów ręcznych z wykonaniem stosownego zabezpieczenia zlokalizowanych przewodów oraz spełnieniu warunków wynikających z treści dokonanych uzgodnień.

3.2.5.1. Przejścia pod drogą powiatową.

Możliwość i warunki wykonania prac w obrębie dróg powiatowych określa decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Słupsku nr ZDP.GIV.435.24.2015, wydana dnia 26.03.2015 r.

Przejścia i montaż kolektorów tłocznych w obrębie działek stanowiących drogi powiatowe projektuje się wykonać metodą przewiertu sterowanego, bez naruszania konstrukcji jezdni. Przejścia poprzeczne pod jezdnią wykonać w rurach ochronnych PE Ø 200/14 mm również metodą przewiertu sterowanego.

Dopuszcza się ułożenie rury przewodowej na dnie rury ochronnej. W takiej sytuacji pomiędzy rurami musi się znajdować przekładka z grubej folii z tworzywa sztucznego. Końcówki rury ochronnej zaślepić manszetami. Wszelkie roboty w pasie drogowym wykonać należy poza sezonem zimowym, w okresie gwarantującym zachowanie wymagań technologicznych.

Szczegóły dotyczące przejść pod drogami powiatowymi określono w decyzji ZDP w Słupsku. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca wykona projekt organizacji ruchu na czas trwania robót, który po stosownym uzgodnieniu i zatwierdzeniu, złoży w w/w Zarządzie wraz z wnioskiem o wydanie zezwolenia na prowadzenie robót i zajęcie pasa drogowego.

3.2.5.2. Przejścia pod drogami gminnymi.

Przejścia pod drogami lokalnymi projektuje się wykonać metodą przewiertów sterowanych lub wykopów otwartych przy zajęciu połowy drogi umożliwiając przejazd pojazdów, zgodnie z warunkami decyzji Wójta Gminy Potęgowo nr GN.6853.9.2015 z dnia 18.03.2015r.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę wykopu zagęszczać do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, warstwami grubości 30 cm z zastosowaniem wibratora płytowego. Miejsca przejść pod nawierzchniami utwardzonymi należy wzmocnić podbudową żwirowo-kamienną warstwą grubości 15,0 cm.

3.2.6. Przydomowa przepompownia ścieków.

W ramach rozwiązań projektowych przewiduje się wykonanie przydomowej przepompowni ścieków przeznaczonej do odprowadzenia ścieków bytowych, rurociągiem z rur PCV Ø 160 mm L = 4,0 m, z budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce nr 24/2 w obrębie Skórowo i skierowanie ich kolektorem tłocznym z rur PE 63 mm o długości 18,5 m. do głównego kolektora tłoczego PE 100 RC średnicy 110 mm poprzez trójnik połączeniowy PE 45° Ø 110/63 mm.

Zaprojektowano przepompownię ścieków jako zbiornik tworzywowy PEHD o średnicy 1,0 m i wysokości 2,0 m wyposażony w pompę zatapialną, wyporową, śrubową z rozdrabniaczem części stałych, o mocy $P = 800$ W przy $n = 1450$ obr/min, wytwarzająca ciśnienie $p_{\max} = 1$ MPa, o wydajności $Q_{\max} = 0,9$ dm³/s, Ponadto przepompownia wyposażona winna być w sprzęgło hydrauliczne, zawór zwrotny zapobiegający cofaniu się ścieków, orurowanie ze stali nierdzewnej oraz układ automatyki i sterowania tj. skrzynkę sterowniczą i regulatory pływakowe.

Skrzynkę sterowniczą połączyć do skrzynki energetycznej zamontowanej na ścianie budynku, zgodnie z warunkami „Warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej” ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie nr P/15/005204 z dnia 09.02.2015 r..

Schemat przepompowni pokazano na załączonym rysunku a lokalizację przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym.

3.2.7. Likwidacja oczyszczalni ścieków

W ramach projektowanego zakresu prac projektowych przewiduje się likwidację istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce nr 80/64 w obrębie Skórowo Stare.

W skład likwidowanych urządzeń wchodzi następujące elementy:

- osadnik gnilny trzykomorowy typu OGM-10 wg KB4-4.1.5 (105) o średnicy 8,0 m oraz wysokości części użytkowej 2,25 m i objętości użytkowej $V = 106,6$ m³,
- złoże zraszane w budynku murowanym o wymiarach $6,15 \times 10,75 = 66,11$ m²,
- przepompownia tłoczno-dawkująca z pompą sterowaną automatycznie, dozującą ścieki na złoże poprzez kolektor tłoczny, stalowy Ø 80 mm. Wykonana z kręgów Ø 1400 mm przykrytych płytą nadstudzienną z włazem typu ciężkiego.
- glebowo-korzeniowa oczyszczalnia ścieków wykonana jako budowla ziemna izolowana folią grubości 1,8 mm wypełniona złożem filtracyjnym z nasadzeniem wierzby wiciowej w ilości 225 szt/ar. Powierzchnia zabudowy: $15,0 \times 20,0 = 300,0$ m²; kubatura: 315,0 m³.
- rurociągi technologiczne i armatura odcinająca,

Istniejące urządzenia należy oczyścić z osadów i zanieczyszczeń oraz zdemontować do głębokości 1,50 m poniżej terenu. Pozostałości po rozbiórce należy wywieźć i zutylizować. Osad i kożuch z osadnika gnilnego będzie wywieziony wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Potęgowie oddalonej o ca 4,2 km.. Pozostały osad stały należy przetransportować na poletka osuszające a nieczystości płynne wraz z odciekami pochodzącymi z czyszczenia wszystkich elementów byłej oczyszczalni przewieźć do komory zlewnej i zmieszać ze świeżymi ściekami oczyszczalni w Potęgowie.

Pozyskane elementy rozbiórkowe takie jak prefabrykaty betonowe i żelbetowe, pustaki i cegły, oraz koks stanowiący złożę należy przetransportować na bazę Zakładu Usług Publicznych w Potęgowie, na odległość 3,7 km.

Pozostałe gruz i elementy nie nadające się do dalszego użytkowania zagospodarować na Wysypisku odpadów stałych w Potęgowie z transportem na odległość ca 7,5 km.

Po wykonaniu powyższych prac, powierzchnię terenu w obrębie zlikwidowanej oczyszczalni należy wyrównać do poziomu terenu, poprzez przemieszczenie gruntu i dowóz ziemi w miejsca lokalnych zaniżeń oraz zagospodarowanie jako teren zielony tj. obsianie mieszaną traw.

Zakres prac rozbiórkowych, uwzględniony w przedmiarze robot i kosztorysie, przedstawia się następująco:

- demontaż nw elementów z załadunkiem i transportem środkami transportowymi na odległość 3,4 km i wyładunkiem na bazie ZUP w Potęgowie. Ciężar elementów ca 5,0 ton.
 - deski żelbetowe z osadnika - 70 szt.
 - włazy i pokrywy studni - 10 szt.
 - stopnie żłazowe - 40 szt.
 - rury wywiewne, wywietrzniki, elementy metalowe (barierki),
 - pompa i armatura przepompowni ścieków,
 - elementy drewniane (korytka) i ruszt z rur PCV - kpl.
- rozbiórka konstrukcji żelbetowych (łącznie 58,2 m³) z transportem do 0,5 km, po terenie oczyszczalni z wbudowaniem w osadnik.
 - ściany osadnika gnilnego 40,0 m³,
 - zbiornik przepompowni 1,5 m³,
 - studnia kontrolno-pomiarowa 2,7 m³,
 - studnie rewizyjne (8 szt.) 4,0 m³,
 - fundamenty budynku złoża 15,5 m³,
- rozbiórka z załadunkiem przy użyciu dźwigu z transportem na odległość 3,4 km,
 - płyty dachowe, korytkowe DKZ/300/60/10 30 szt * 206 kg = 6180 kg, (6,0 m³)
- rozbiórka konstrukcji murowanych z odzyskiem materiału (cegły), z transportem i wyładunkiem na terenie bazy ZUP w Potęgowie,
 - mur z cegiel (56,0+30,0) * 0,27 = 23,2 m³,
- wypompowanie osadu wozem asenizacyjnym WUKO z osadnika z transportem do oczyszczalni ścieków w Potęgowie na odległość ca 4,2 km. Objętość osadów V = 106,6 m³.
- załadunek koksu – materiału złoża w ilości 69,0 m, z transportem i wyładunkiem na bazie ZUP (3,4 km),
- załadunek pozostałości po robotach rozbiórkowych z wywozem na wysypisko – 7,5 km,
 - gruz, nieczystości stałe, pokrycie dachu (papa) itp. 10,0 m³ * 1,8 = 18 ton,
- odspojenie i przemieszczenie gruntu na odległość do 40 m (300,0+70+50)*1,0 = 420 m³,
- wyrównanie powierzchni i obsiew mieszaną traw - 50*20 = 1000 m².

Rozmieszczenie poszczególnych elementów oczyszczalni przeznaczonych do rozbiórki przedstawia schemat technologiczny istniejącej oczyszczalni w Skórowie.

3.3. PRZEDMIAR ROBÓT

Szczegółowe zestawienie(wyszczególnienie) rodzajów robót wynikających z Projektu Budowlanego, ich ilość i opis, które należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i niniejszą STWiOR, stanowiące wymóg minimalny określony przez Zamawiającego przedstawiony w przedmiarze robót (zał..do SIWZ), który należy traktować jako posiłkowy w stosunku do dokumentacji przy obliczaniu ceny oferty.

Przywołane w przedmiarze podstawy nakładów (KNR, nr tablic i kolumn) mają wyłącznie charakter informacyjny w odniesieniu do opisu poszczególnych robót a nie stanowią obowiązujących podstaw do kalkulacji ceny oferty.

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia treści przedmiaru z projektem budowlanym.

3.4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.4.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne dotyczące stosowania materiałów podano w poz. 2.2. STWiOR

3.4.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice podano w projekcie budowlanym. Do wykonania sieci kanalizacji tłocznej stosuje się następujące materiały: rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) klasy 100 RC SDR 17 PN 10 DN/OD 110 wg PN-EN 12202, do kanalizacji grawitacyjnej - rury przewodowe kanalizacyjne PVC-U SN8 SDR 34 DN/OD 200 lite wg PN-EN 1401-1, łączonych na kielichy z uszczelkami typu O-ring.

3.4.3. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

3.4.4. Korpus rury ochronnej

Do wykonania rur ochronnych należy stosować: rury tworzywowe PVC Ø 200/14 mm. Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać za specjalnych uszczelnień. Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować piankę poliuretanową rozprężną, beton B-15.

3.4.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana ze żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

3.4.6. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą oraz zawór zwrotny (przepływ ścieków kolektorem tłocznym) należy stosować zasuwki żeliwne - klinowe owalne kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim

3.4.7. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 do posadowienia armatury w gruncie.

3.4.8. Składowanie materiałów

3.4.8.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych PE i PCV 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 dla rur PE i PCV 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

3.4.8.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, hydranty).

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3.4.8.3. Bloki oporowe

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

3.4.8.4. 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.

3.4.8.5. Zbiorniki przepompowni

Zbiorniki przepompowni jako monolit zostanie dostarczony loco plac budowy bezpośrednio przed montażem.

3.5. SPRZĘT

3.5.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w póź. 2.3. STWiOR

3.5.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- koparkę podsiębierną 0.25 nr do 0.40 m3.
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM.
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie zagęszczarkę, wibromłot, ubijak mechaniczny, walec wibracyjny.

3.5.3. Sprzęt do robót montażowych

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

- maszyna do wierceń poziomych
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyladowczy do 5 t,
- samochód WUKO
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- piła do cięcia kostki,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- zgrzewarkę do zgrzewania doczołowego rur PE,
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego rur PE,
- namiot montażowy.

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.

3.6. TRANSPORT

3.6.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

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 przepisów 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 kielichowych i kołnierзовych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

3.6.2. 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.

Armatura drobna (do DN 25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

3.6.3. Transport włązów

Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przeważane luzem, natomiast typu lekkiego oraz stopnie i skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

3.6.4. 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. stare opony, kawałki drewna itp.).

3.6.5. 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.

3.7. WYKONANIE ROBÓT

3.7.1. Ogólne wymagania

Warunki ogólne dotyczące wykonania robót podano w póź. 2.4. STWiOR

3.7.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;

powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

3.7.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Na terenach rolniczych należy w pierwszej kolejności zdjąć warstwę gleby urodzajnej i składować ją wzdłuż wykopu w odległości min. 5,0 m

Wydobyty grunt z wykopu (po usunięciu warstwy gruntu urodzajnego) powinien być składowany obok wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli

deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kolkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

W rejonie niezabudowanym wytopy przewidziano wytopy nie umocnione o nachyleniu skarp 1:0,6 i szerokości dna 0,6 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

3.7.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospolici lub żwiru z domieszką piasku grubości 20 cm. zgodnie z PN-53/B-06584.

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

3.7.5. Roboty montażowe

3.7.5.1. Wprowadzenie

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1 %. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić min. 1,50 m

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

3.7.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

rury z tworzyw sztucznych PE przez zgrzewanie, rury PCV łączone na uszczelki gumowe.

Połączenia kołnierzowe z armaturą należy wykonywać złączami uszczelnionymi pierścieniami gumowymi.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowa lub inne umocnienia należy umieszczać: odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami. Na zmianach kierunku przewodów z tworzyw sztucznych PE zgrzewanych przy zastosowaniu kształtek nie ma potrzeby stosowania bloków oporowych.

3.7.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia poprzeczne przewodu pod drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od krawężnika, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Rury ochronne należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

3.7.5.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać pod zasuwami.

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 B 7,5 przygotowanym na miejscu.

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

3.7.5.5. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować:

Kształtki z PE 100 dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie.

3.7.5.6. Izolacje

3.7.5.6.1. Zabezpieczenie rur ochronnych

Elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe lub uszczelnione folią aluminiową powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

3.7.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić dla przewodów z innych rur stalowych (ochronnych) i PE - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-80/B-06050

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,95.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

3.7.5.8. Próby szczelności

Wykonywać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715 z zachowaniem następujących zasad:

- 1) rurociągi dłuższe niż 800m należy próbować odcinkami po 300-500m,
- 2) łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i grunt zagęszczony, a próba może się odbyć w 48 godzin po zasypaniu,
- 3) próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- 4) miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci napełnienie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najwyższym punkcie sieci (1 km rurociągu w 7 godzin),
- 5) po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na 12 godzin dla ustabilizowania,
- 6) po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez 30 minut sprawdzać jego wielkość,
- 7) rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej niż 24 godziny,
- 8) po zakończeniu próby zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany.

Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia. Po zakończeniu prób szczelności wykonać płukanie przewodu wodą w ilości przekraczającej 10-ciokrotną objętość płukanego odcinka.

3.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.8.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w poz. 2.5. STWiOR

3.8.2. 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

sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, ustalenie metod wykonywania wykopów, ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

3.8.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02 . PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

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 określeniem m w dokumentacji.
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu.
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi terminami.
- 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),
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją,, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

3.8.4. 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,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 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.

3.9. ODBIORY ROBÓT

3.9.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne dotyczące odbiorów robót podano w póź. 2.6. STWiOR

3.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacyjnej tj.: roboty przygotowawcze, roboty ziemne z obudową ścian wykopów, przygotowanie podłoża, roboty montażowe wykonania rurociągów, wykonanie rur ochronnych, wykonanie izolacji, próby szczelności przewodów, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z rur z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- 1) sposobu wykonania wykopów,
- 2) przydatności podłoża naturalnego do budowy (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- 3) podsypek, obsypek, zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- 4) zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego, wilgotności,
- 5) usytuowania w planie, rzędnych i głębokości posadowienia elementów sieci,
- 6) jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiOR oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- 7) ułożenia przewodu na podłożu a w szczególności:
 - a) usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia przewodu,
 - b) odległości od budowli sąsiadujących.
 - c) zabezpieczenia budowli sąsiadujących.
 - d) odchylenia osi przewodu.
 - e) zmiany kierunków przewodu.
 - f) zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem,
 - g) zasypki przewodu,
- 8) długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, prefabrykatów i urządzeń,
- 9) szczelności przewodów,
- 10) materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- 11) izolacji elementów betonowych

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie stosownych dokumentów które uzna za niezbędne do przeprowadzenia prawidłowej oceny jakości, ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami, (np. wyniki badań potwierdzające prawidłowy wskaźnik zagęszczenia gruntu, wykonanych zgrzewów rur, dokumenty użytych materiałów itp.).

3.9.3. Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale kierownika budowy. Odbiór ten należy potwierdzić protokołem z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

3.9.4. Odbiór techniczny końcowy robót

Odbiorowi końcowemu wg PN-8 I/B-10725 i PN-9 I/B-10728 podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
 badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 ,
 badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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 przy udziale użytkownika sieci wodociągowej.

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.

3.9.4.1. Zasady odbioru technicznego końcowego robót

Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót a w szczególności:

- 1) zgodności wykonania robót z projektem budowlanym,
- 2) sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- 3) sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- 4) sprawdzenia prawidłowego wbudowania właściwych materiałów, zgodnie z warunkami udzielonego zamówienia wynikającymi z SIWZ a w szczególności z STWiOR.
- 5) sprawdzenia protokołów z przeprowadzonych badań (np. zagęszczenia gruntu, szczelności przewodów),
- 6) sprawdzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 7) komisyjne sprawdzenie zakresu wykonanych robót,
- 7) ocena techniczna jakości wykonania, która powinna odpowiadać obowiązującym przepisom i zasadom sztuki budowlanej.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 3.9.4.2

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru. Komisja odbiera roboty na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

3.9.4. 2 Dokumenty do odbioru technicznego końcowego

Podstawy do przystąpienia i przeprowadzenia odbioru robót stanowią następujące dokumenty :

- 1) zawiadomienie Zamawiającego na piśmie o zakończeniu robót potwierdzone stosownym wpisem do dziennika budowy,
- 2) projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami,
- 3) dziennik budowy,
- 4) protokoły przeprowadzonych prób szczelności poszczególnych odcinków⁷ przewodów,
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych (o ile były wymagane przez Inspektora Nadzoru)
- 6) dokumenty wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne, świadczące, że zastosowane materiały znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, posiadają pozytywną ocenę techniczną i przydatności a tym samym są dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, (np. certyfikat zgodności z PN, deklaracje zgodności z aprobatą techniczną, DTR dla urządzeń itp.)
- 7) protokoły z badań skuteczności ochrony p. porażeniowej inst. elektrycznej,
- 8) wskaźniki zagęszczenia pod drogami, potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej,
- 10) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- 11) zaświadczenie kierownika budowy w rozumieniu art. 57 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo Budowlane o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

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.

Z czynności odbiorowych zostanie sporządzony protokół zawierający wszystkie ustalenia Komisji. Protokół zawierający pozytywną ocenę wykonanych robót stanowi podstawę przyjęcia we władanie przedmiotu zamówienia, oraz podstawę do wystawienia faktury przez Wykonawcę (zapłaty wynagrodzenia) zgodnie z warunkami umowy.

3.9.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w póź. 3.9.4. l

3.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg ustaleń wynikających z zapisów projektu umowy - załącznik do STWZ

Cena oferty powinna uwzględniać wszystkie czynności. — wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia jako kompletnego dzieła z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w w/w. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym.

3.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

3.11.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj). Dz. U. z 2003r. Nr207, póź. 2016 z późn. zm.)

3.11.2. Normy.

1. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur kształtek i systemu.
2. PN-B-06050-.1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
3. PN-EN 1610- Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych,
4. PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowa. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-74/B-02480 - Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. PN-74/B-24622 - Roztwór asfaltowy do gruntowania.
9. PN-57/B-24625 - Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
10. PN-76/C-89202 - Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
11. PN-80/H-74219 - Ruty stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
12. PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
13. PN-70/H-97051 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwna i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
14. PN-82/M-01600 - Armatura przemysłowa. Terminologia.
15. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
16. PN-84/M-74003 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowa kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa
17. PN-83/M-74024/00 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
18. PN-83/M-74024/02 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
19. PN-83/M-74024/03 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinować kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
20. PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
21. PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
22. BN-76/0648-76 - Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
23. BN-77/5213-04 - Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
24. BN-75/5220-02 - Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
25. BN-74/6366-03 - Rury polietylenowe typ 100. Wymiary.
26. BN-74/6366-04 - Ruty polietylenowa typ 100. Wymagania techniczne.
27. BN-87/6755-06 - Welon z włókien szklanych.
28. BN-66/6774-01 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
29. BN-84/6774-02 - Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

- 30. BN-81/9192-04 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowa prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania
- 31. BN-81/9192-05 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- 32. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 33. BN-88/9192-07 - Wodociągi wiejskie. Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodoc.
- 34. PN-99/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 35. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 36. PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
- 37. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- 38. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

3.11.3. Inne dokumenty

- 3.11.3.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1996r.
- 3.11.3.2. Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
- 3.11.3.3. Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

Opracował: