

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA INWESTYCJI:

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO TŁOCZNEJ
Z PRZEPOMPOWNIAMI
NASIELSK , UL. OGRODOWA, OWOCOWA, MIODOWA, CHMIELNA, WIELOKWIATOWA,
MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO

ADRES INWESTYCJI:

J. EWID. : 141404_4 - NASIELSK , OBRĘB : 141404_4. 0001- MIASTO NASIELSK,
DZ. NR EWID.:1349/1, 1353/2, 1749/12, 1749/10, 1372, 1745/12, 1745/5, 1745/7, 1745/24,
1706/6, 1743, 1745/29, 1706/1, 1746/22, 1746/10, 1746/24, 1745/4, 1444/13, 1746/3, 1748,
1749/3, 1750/3, 1751/5, 1751/2, 1751/28, 1751/24, 1751/11, 1751/16, 1751/21, 1749/13, 1750/4,
1751/26, 1751/36
GM. NASIELSK , POW. NOWODWORSKI

INWESTOR:

GMINA NASIELSK
z siedzibą
05 – 190 NASIELSK, UL. ELEKTRONOWA 3

KOD CPV

| | |
|------------|---|
| 45100000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę |
| 45233000-9 | Roboty drogowe |
| 45111200-0 | Roboty ziemne i odwodnieniowe |
| 45230000-8 | Rurociągi grawitacyjne i ciśnieniowe, studnie kanalizacyjne |
| 45222000-9 | Roboty przełożenia rurociągów , roboty rozbiórkowe, przeciski, kolizje, |

Opracował
HALINA SZYDLIK

wrzesień 2020 r

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjno -tłocznej z przepompowniami ścieków w Nasielsku w obrębie ulic: OGRODOWA, OWOCOWA, MIODOWA, CHMIELNA, WIELOKWIATOWA, MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Realizacja Umowy dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- przygotowawczych,
- montażowo-instalacyjnych kanalizacji sanitarnej,
- montażowo-instalacyjnych przepompowni ścieków,
- wykonania systemu automatyki, okablowania, pomiarów i sterowania przepompowni ścieków,
- odtworzenia nawierzchni na terenie prowadzenia robót

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTW i OR) oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

ST- Specyfikacja Techniczna Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych

AKPiA – zakres robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie i wizualizację określonych parametrów technologicznych pracy pompowni.

Polecenie zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez zamawiającego , w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez zamawiającego

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków (osadu) następuje dzięki sile ciężkości i odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji

Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków (osadu) następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

Armatura – różnego rodzaju zasuwy, zawory zwrotne, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych

Punkt zbiorczy- urządzenie kanalizacyjne do którego doprowadzane są ścieki w ramach zlewni kanalizacyjnej np. pompownia sieciowa

Urządzenie kanalizacyjne -sieci kanalizacyjne , urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Projektu.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi kanału, studzienki, pompowni.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

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

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta rur.

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Powierzchnia zwilżona – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

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

Przedmiar Robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

Właz kanałowy – element przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Zagospodarowanie terenu – zakres inwestycji obejmujących drogi, oświetlenie, instalacje elektryczne, zielen, ogrodzenie na terenie pompowni ścieków.

Przerzut ścieków (osadu) – tymczasowe pompowanie ścieków umożliwiające okresowe wyłączenie z eksploatacji odcinka kanalizacji.

Inne określenia i definicje – zgodnie z normą PN-EN 752.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu, specyfikacją techniczną i poleceniami zamawiającego.

1.5.1 Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia

Podstawą wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia jest:

1. Umowa
2. Specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót
3. Wytyczne producenta urządzeń
4. Dokumentacja Projektowa

1. 5.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową oraz komplet Specyfikacji Technicznej.

1. 5.3 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany będący w posiadaniu Zamawiającego zostanie przekazany Wykonawcy.

1. 5.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą, instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich elementów robót oraz dokumentację techniczno -ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Instrukcje obsługi i konserwacji powinny być na tyle szczegółowe, aby umożliwiały Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części robót.

Dostarczone urządzenia mają być urządzeniami typowymi, dla których wykonawca pozyska od producenta gwarancję dostawy części zapasowych (bądź całego elementu).

W przypadku zmiany technologii wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia zamiennego projektu technologii wykonania robót.

1.5.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią 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 obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub powiadomi projektanta w ramach nadzoru autorskiego.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Wielkości określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.5.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w całym okresie realizacji Umowy
- 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 budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco,

- koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.7.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. z 2020 roku, poz. 797 ze zmianami), w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

1.5.8.Zieleń

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich istniejących drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi nadzór inwestycji i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.); akt prawny uznany za uchylony
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438 z 1993 roku)

1.5.13.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.

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

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.

1.5.14.Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

1.5.15. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

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

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

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane, jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykaz podstawowych norm, wytycznych, zasad i aktów prawnych mających zastosowanie do robót w ramach Umowy zawarto w ST.

1.5.16. Zaplecze wykonawcy

Wykonawca, w ramach Umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

2. MATERIAŁY

Należy stosować wyroby producentów krajowych lub zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Tam, gdzie na rysunkach (w dokumentacji projektowej), w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz przedmiarach robót, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów Zamawiający

dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach oraz Wykonawca dokona niezbędnych obliczeń sprawdzających (przez osobę posiadającą właściwe uprawnienia) dla parametrów technicznych materiałów i urządzeń dobranych przez siebie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji sanitarnych dla niniejszej budowy według zasad ST są:

2.1. Pompownie ścieków

Do tłoczenia ścieków zaprojektowano pompownie ścieków oznaczone na planie zagospodarowania terenu:

P1 – zlokalizowana na działce nr 1746/24 w miejscowości Nasielsk przy ulicy Wielokwiatowej – studnia pompowni o średnicy DN1500. W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej, drugiej jako czynna rezerwa z przewodem tłocznym PE100 SDR26(PN6) o średnicy PE 90/3,5

Parametry pacy pompy :

- moc silnika -1,5 kW
- przepływ -5,1 l/s
- podnoszenie całkowite -5,1 m
- moc na wale -0,8 kW
- sprawność hydrauliczna -30,8%

Długość przewodu tłocznego PE90/3,5, L= 153,00 m.

Włączenie przewodu tłocznego do studni **SKW-9** o rzędnych 114,96/113,44 z kinetą rozprężną.

P2 – zlokalizowana na działce nr 1745/5 w miejscowości Nasielsk przy ulicy Owocowej – studnia pompowni o średnicy DN1500. W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej, drugiej jako czynna rezerwa z przewodem tłocznym PE100 SDR26(PN6) o średnicy PE 90/3,5

Parametry pacy pompy :

- moc silnika -2,0 kW
- przepływ -5,5 l/s
- podnoszenie całkowite -8,3 m
- moc na wale -1,3 kW
- sprawność hydrauliczna -34,2%

Długość przewodu tłocznego PE90/3,5, L= 228,00 m.

Włączenie przewodu tłocznego do studni **SKM-12** o rzędnych 114,76/113,34 z kinetą rozprężną.

Studzienki pompowni należy posadzić na warstwie piasku stabilizowanego cementem. Po zmontowaniu zbiornika należy go obsypać warstwą piasku stabilizowanego cementem (nie mniej niż 100kg cementu na 1m³ piasku) szer. ok. 30cm, zagęszczając go mechanicznie warstwami co 20-30cm. Wszystkie prace związane z montażem i ustawieniem zbiornika przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

2. 1.1. Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne - wymagania ogólne

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności.
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węglík wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiającą 30 uruchomień na godzinę;
- Pompy wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym

dla środowiska w przypadku powstania wycieku,

- W pompach stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125°C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej inteligentny układ sterowania,
- Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania; nie dopuszcza się stosowania układów montowanych na rurociągu tłocznym;
- Wirnik pompy wykonany z żeliwa wysokochromowego o zawartości chromu min 25%, twardość powierzchni roboczych min 60HRC.
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Jedna z pomp w pompowni wyposażona w hydrodynamiczny samoczynny zawór płuczący,

2.1.1.1 Szczegółowe dane techniczne pomp w poszczególnych pompowniach:

P1 – zlokalizowana na działce nr 1746/24 w miejscowości Nasielsk przy ulicy Wielokwiatowej

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy DN1500 i głębokości 3,80m

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Parametry pacy pompy :

- moc silnika -1,5 kW
- przepływ -5,1 l/s
- podnoszenie całkowite -5,1 m
- moc na wale -0,8 kW
- Masa pompy do 70kg
- Wirnik pompy wykonany z utwardzonego żeliwa, twardość powierzchni roboczych min 45HRC
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel L=10m;

- Wylot z pompy DN80
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Jedna pomp w pompowni wyposażona w hydrodynamiczny samoczynny zawór płuczający.
- Pompownia wyposażona w specjalne dno wykonane z laminatu.

Przewód tłoczny PE100 SDR26(PN6) o średnicy PE 90/3,5 i długości 153,00 m.

P2 – zlokalizowana na działce nr 1745/5 w miejscowości Nasielsk przy ulicy Owocowej

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy DN1500 i głębokości 3,75m .

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Parametry pracy pompy :

- moc silnika -2,0 kW
- przepływ -5,5 l/s
- podnoszenie całkowite -8,3 m
- moc na wale -1,3 kW
- Masa pompy do 70kg
- Wirnik pompy wykonany z żeliwa wysokochromowego o zawartości chromu min 25%, twardość powierzchni roboczych min 60HRC
- Pompa wyposażona w kabel L=10m;
- Wylot z pompy DN80
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Jedna pomp w pompowni wyposażona w hydrodynamiczny samoczynny zawór płuczający.
- Pompownia wyposażona w specjalne dno wykonane z laminatu.

Przewód tłoczny PE100 SDR26(PN6) o średnicy PE 90/3,5 i długości 238,00 m

2.1.1.2. Układ sterowania

Wyposażenie układu sterowania dla pompowni **P1**, **P2** powinien być wyposażony w system sterowania posiadający następujące funkcje:

- funkcja automatycznego czyszczenia pompowni
- funkcja automatycznego czyszczenia pompy

- funkcja automatycznego czyszczenia rurociągu
- funkcja minimalizacji zużycia energii przez pompę
- układ powinien dopasować prędkość obrotową pompy w odniesieniu do najmniejszego zużycia energii
- funkcja łagodnego startu i zatrzymania pompy
- analiza czujnika przecieku i przegrzania pompy
- układ powinien pochodzić od tego samego producenta co pompy w celu zminimalizowania problemów eksploatacyjnych
- Sterowanie przy pomocy sondy hydrostatycznej.

Dodatkowo sterownik umożliwia włączenie pompowni w układ monitoringu wykorzystującego do transmisji danych, kable zasilające pompę lub kable sterownicze.

2.1.1.3. System monitoringu i wizualizacji sterowania dla przepompowni

Zapewniający stały dostęp do parametrów pracy obiektu umożliwiający zdalne sterowanie oraz wysyłanie komunikatów SMS o awariach zaistniałych na obiekcie na wybrane telefony komórkowe obsługi przepompowni w skład którego wchodzi:

- Licencja z opcją archiwizatora danych
- Opcja serwera WWW aplikacji dla 1 klienta zdalnego
- Router (np. w obiekcie oczyszczalni ścieków) wraz z kartą SIM
- Prace programistyczne i uruchomieniowe (instalacja, uruchomienie, testowanie aplikacji na obiekcie)
- Dokumentacja powykonawcza aplikacji, instrukcja operatorska i kopia zapasowa oprogramowania
- Komputer stacji roboczej

Komputer (wraz z akcesoriami i systemem operacyjnym) Ważne jest, żeby komputer był wyposażony w dwa dyski twarde - w przypadku uszkodzenia jednego dysku zawsze jest możliwość pracy na dysku zapasowym i wymiana uszkodzonego elementu.

2.1.2. Wentylacja pompowni ścieków

Zbiornik przepompowni ścieków należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną: rurą nawiewną i wywiewną DN 110 wraz z kominkiem ze stali kwasoodpornej wyniesionym ponad poziom terenu na wysokość 0,80 m.

Zakończenie wentylacji w studni pompowni :

- 1- zakończenie nad maksymalnym poziomem ścieków
- 2- zakończenie 30 cm od stropu pompowni

Kominki wentylacyjne należy wyposażyć w filtr antyodorowy z wkładem węglowym w obudowie odpornej na korozję np. HDPE lub stal kwasoodporna,

2.1.3 . Płyty fundamentowe pod zbiorniki przepompowni

Projektuje się ustawienie zbiorników pompowni na płycie fundamentowej z betonu C16/20 na podkładzie z betonu C 6/8. Płyta fundamentowa zbrojona stalą S 235JRG2

2.2. Rurociągi i studnie

W poniższej tabeli zestawiono ilość podstawowych materiałów do budowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej .

| LP | MATERIAŁ | ŚREDNICA | ILOŚĆ |
|----|--|----------------------------------|-------------------|
| 1 | Rura przewodowa PVC-U kl. „S” (SN 8) SDR 34 LITE | 200/5,9mm | 2665,00mb |
| 2 | Rura przewodowa PVC-U kl. „S” (SN 8) SDR 34 LITE | 160/4,7mm | 186,00mb |
| 3 | Rura przewodowa ciśnieniowa PE100 SDR26(PN6) | 90/3,5mm | 381,00mb |
| 4 | Studnie z teleskopowym adapterem do włączów , żelbetowym pierścieniem odciążającym i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą PP 200 | PP1000 (Dw = 1000 mm) | 79 sztuk |
| 5 | Studnie włączowa z płytą stropową i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą PP 200 | PP1000 (Dw = 1000 mm) | 1 sztuka |
| 6 | Studnie z teleskopowym adapterem do włączów , żelbetowym pierścieniem odciążającym i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą rozprężną | PP1000 (Dw = 1000 mm) | 2 sztuki |
| 7 | Korek PVC/ zaślepka kanalizacyjna zewnętrzna PVC | 160 mm | 30sztuk |
| 8 | Wkładka „ in situ” | 160 mm | 5 sztuk |
| 9 | Trójnik / odgałęzienie nasadowe | 200/160 | 7 sztuk |
| 10 | Zbiornik pompowni – studnia szczelna z prefabrykowanych elementów z komorą roboczą w kształcie koła . | DN1500 | 2 sztuki |
| 11 | Pompy zatapialne – zgodnie z opisem szczegółowym | | 4 kpl. |
| 12 | Wyposażenie pompowni- zgodnie z opisem szczegółowym | | 2 kpl. |
| 13 | Taśma lokalizacyjna | | 3232,00 mb |

2.2.1 Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U

Rury kielichowe PCV-U lite klasy S (SDR 34,SN8) wg PN-EN 1329-1:2001 i ISO 4435:4435 o średnicy 160mm i 200 mm, łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta

PVC-U kl. „S” (SN 8) SDR 34 LITE 200/5,9mm 2665,00mb

PVC-U kl. „S” (SN 8) SDR 34 LITE 160/4,7mm 186,00mb

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U. Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązującą normę.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- obowiązującą normę.

2.2.2. Przewody kanalizacyjne tłoczne

Przewody ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur **PE100 SDR26(PN6)** o średnicy PE 90/3,5 , **L= 381,00 m**

W ramach „informacji producenta” zalecane jest umieszczenie w cechowaniu nazwy surowca użytego do produkcji rur oraz informacji wymaganych przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych.

Minimalne wymagane cechowanie określa:

- numer normy systemowej,
- nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- nominalną średnicę zewnętrzną x nominalną grubość ścianki (dn x en),
- SDR- standardowy szereg wymiarowy,
- typ rury, jeśli ma zastosowanie (np. współwytłaczana lub warstwa usuwalna),
- materiał i oznaczenie
- informacje producenta (data produkcji: rok i miesiąc (za pomocą cyfr lub kodu), nazwę lub kod miejsca produkcji, użyte materiały (za pomocą nazwy lub kodu),

2.3. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne włączowe PP1000 z kinetami 200 lub kinetą rozprężną:

Studnie PP1000 (Dw = 1000 mm) – 82 sztuki, w tym:

- studnie z teleskopowym adapterem do włączów , żelbetowym pierścieniem odciążającym i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą PP 200 – **79 sztuk**
- Studnie włączowa z płytą stropową i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą PP 200 **1 sztuka**
- studnie z teleskopowym adapterem do włączów , żelbetowym pierścieniem odciążającym i włączem żeliwnym typu D400 i kinetą rozprężną – **2 sztuki**

Normy stosowane do studzienek:

- PN-EN 13598-2
- PN-EN 14396 (drabinki)
- PN-EN124(pokrywy, włązy)

Typowe kompletne studzienki, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania.

Charakterystyka zastosowanych studni tworzywowych:

- Typowe kompletne studzienki z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających
- studnie tworzywowe wykonane wg normy PN-EN 13598-2
- uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną. Program kinet musi zapewniać swobodną możliwość wykonania połączeń w zakresie średnic kanału głównego od DN 160 do DN 200 bez konieczności zastosowania dodatkowych kształtek przejściowych – w szczególności kolan.
- trzony studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 2. W przypadku głębokiej zabudowy – powyżej 3,00m – 3,5 m konieczne zastosowanie trzonów w wyższych parametrach – tzn. minimum SN 3 ;
- studnie należy wyposażyć dodatkowo w pierścienie betonowe odciążające spełniające wymagania obowiązujących norm. Pierścienie odciążające muszą być kompatybilne z wybranym systemem studni tworzywowych;
- włązy żeliwne niewentylowane, klasy D400. Włązy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kołowego. Gniazdo pokrywy włączów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizujący-wygluszający. Produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący;

- na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- maksymalna głębokość studni tworzywowej to 5m. Poniżej głębokości 5m należy stosować odpowiednio studnie z kręgów betonowych zgodnych z niniejszą ST;
- przy posadowieniu studni z tworzywa należy każdorazowo przeanalizować wpływ wód gruntowych jako stałego obciążenia dla trwałości konstrukcji studzienki;
- króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami w studni. Zakres elastyczności min +/-5 st., co zapewnia zachowanie szczelności przy nierównomiernym osiadaniu gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami, nie dopuszcza się zastosowania przegubów kulowych.
- zabudowa zgodna z instrukcją zabudowy producenta.

2.4. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej

Rury kielichowe PCV-U lite klasy S (SDR 34, SN8) wg PN-EN 1329-1:2001 i ISO 4435:4435 o średnicy 160 mm, łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

Zakończenie przykanalików na linii rozgraniczającej działkę indywidualną a działkę drogową .

Korek (zakończenie przykanalika w linii rozgraniczającej) – **30 sztuk**

Włączenie do sieci kanalizacyjnej:

- bezpośrednio do studni sieciowej : w kinetę –**18 sztuk**
- lub przy pomocy wkładki „in situ”160- **5 sztuk**
- do rurociągu kanalizacyjnego za pomocą trójnika/ odgałęzienia nasadowego- **7 sztuk**

2. 5. Inne materiały

- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych;
- manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1:2003, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37, C 35/45 oraz wodoszczelne o wskaźniku W8;
- zaprawa cementowa marki co najmniej „8” z dodatkiem uszczelnacza w stosunku 1.5% do masy zaprawy;
- stal zbrojeniowa - właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do AIII powinny być zgodne z wymaganiami PN-89/H-84023-06 i PN-82/H-93215;
- cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości co najmniej 25 MPa i nasiąkliwości maks. 12%;
- papa asfaltowa, lepiki, masy, roztwory asfaltowe na zimno wg PN-B-24620:1998;
- żużel do ocieplenia rurociągów zewnętrznych;

- maty grubości, co najmniej 20 mm z pianki PE - współczynnik przewodzenia ciepła nie powinien być większy niż: 0,035 W/mK przy 10°C oraz 0,038 W/mK przy 40°C.
- piasek wykorzystany do podsypki i zasyпки rur z PVC i PE powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043:2004 oraz spełniać wymagania producenta rur. Wybór materiału do zagęszczania oraz metodę zagęszczania należy uzgodnić z Inżynierem.
- Do oznaczenia trasy kanalizacji zastosować taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową i napisem „KANALIZACJA”.

2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

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

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Zamawiającemu.

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

2.8. Wymagania formalne

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane oraz wysyłane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony

i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

4. 1 Wymagania ogólne

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

Rury

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

- podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać;
- podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane pasami nośnymi, nie używać lin stalowych;
- transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych;
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami. Ilość warstw rur w szpaltach nie powinna przekraczać:

- dla średnicy 200 mm 4 warstwy
- dla średnicy 90, 110, 160 mm 5 warstw

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Mieszanka betonowa

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Cement

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Kruszywa

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

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

Transport prefabrykatów

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem). Prefabrykaty transportowane przy pomocy specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

W czasie składowania prefabrykaty powinny być ustawione na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Składowanie, transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

Elementy studzienek

Transport elementów powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Możliwe jest również składowanie w pozycji pionowej.

4. 2 Wymagania przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy będą usunięte z Placu Budowy.

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

5. WYKONAWSTWO ROBÓT

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1. Ogólne wymagania

Miejsca poboru energii elektrycznej do zasilania Terenu Budowy należy ustalić z Rejonem Energetycznym. Pobór wody może nastąpić po wcześniejszym zawarciu umowy ZGKiM w Nasielsku na warunkach określonych przez zarządcę sieci. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów Wykonawca uzgodni we własnym zakresie.

Wszelkie uszkodzenia ogrodzeń, podjazdów, ciągów pieszych, urządzeń lub innych nieruchomości zarządcy lub właścicieli danej działki, spowodowane przez prowadzenie Robót przez Wykonawcę, spoczywa na Wykonawcy w ramach Kwoty Umownej

5.1.1. Montaż rurociągów

Należy zachować następujące warunki:

- Rurociągi należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur a także z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi;
- prace należy wykonywać przy takich temperaturach zewnętrznych, aby była zapewniona najwyższa jakość wykonywanych Robót zgodnie z wytycznymi producenta danego materiału;
- technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu;
- do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.
- Zamawiający dopuszcza możliwość układania rurociągów metodą wykopu otwartego jak również metodą bezwykopową nie pogarszając wartości użytkowych sieci .

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Rurociągi

Należy spełnić poniższe wymagania:

- Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z projektowanymi spadkami;
- budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur;
- wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rury wymagają podbicia na całej długości;
- Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia;
- w miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza;
- bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń;
- należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie lub inne ostre przedmioty nie znajdowały się w obrębie rury;
- łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem. Połączony odcinek ułożyć w wykopie;
- w przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki, rury można ciąć na żądane długości (kształtek nie wolno ciąć);
- ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm .
- na rurociągach tłocznych do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną przez producenta wyrobu;
- rurociągi grawitacyjne należy oznakować taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą PE z wkładką metalową ułożoną 30cm nad górną zewnętrzną krawędzią rurociągu;
- Po wykonaniu montażu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności

5.2.1.1. Kolizje rur z innymi mediami/ drogami

Pracę wykonywać w porozumieniu i zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela lub zarządcę danej sieci/drogi.

Skrzyżowania oraz zbliżenia z istniejącym podziemnym uzbrojeniem wykonywać wg

obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów oraz wymogów poszczególnych właścicieli sieci ujętych w Dokumentacji Projektowej.

5.2.1.2. Kanały z rur PVC-U

Wymagania dotyczące wykonania instalacji z rur PVC-U:

- wykonanie rurociągów w wykopie otwartym, z rur PVC-U o średnicy 200 i 160 mm kielichowych łączonych na uszczelkę gumową,
- połączenie bosych końców ze sobą wykonać za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk;
- kanały będą doprowadzone do studni z wykonanymi kinetami poprzez szczelne przejścia;
- rurociągi grawitacyjne należy oznakować taśmą lokalizacyjno -ostrzegawczą PE z wkładką metalową ułożoną 30cm nad górną zewnętrzną krawędzią rurociągu;
- próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

5.2.1.3. Odejścia boczne z rur PVC-U

Wymagania dotyczące wykonania odejść bocznych z rur PVC-U:

- wykonać odejście boczne od studzienek kanalizacyjnych z rur PVC – U 160/4,7 do granicy działek na gotowej podsypce;
- rury kielichowe łączone na uszczelce gumowej;
- końce rur na granicy prywatnych działek zaślepić zaślepką;
- kanały należy oznakować taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą PE z wkładką metalową ułożoną 30cm nad górną zewnętrzną krawędzią rurociągu;
- Włączenie do sieci kanalizacyjnej wykonać:
 - bezpośrednio do studni sieciowej : w kinetę
 - przy pomocy wkładki „ in situ”160
 - do rurociągu kanalizacyjnego za pomocą trójnika/ odgałęzienia nasadowego

5.2.1.4. Rurociągi tłoczne z rur PE

Wymagania dotyczące wykonania instalacji kanalizacji tłocznej z rur PE:

- rurociągi montować przy temperaturze zewnętrznej zapewniającej najwyższą jakość wykonywanych Robót zgodnie z wytycznymi producenta danego materiału;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać swoje indywidualne świadectwo oraz winno być naniesione na schemat odcinka sieci;
- zmiany kierunków rurociągu do Ø90 należy realizować poprzez wykorzystanie elastyczności rury PE (w granicach dopuszczalnych przez producenta), a powyżej poprzez

kształtki fabryczne wybranego producenta rur;

- wysokość płóz należy dostosować do przestrzeni pomiędzy rurą osłonową i przewodową. Na końcach rur osłonowych należy wykonać zamknięcie za pomocą manszety gumowej samouszczelniającej;

W przypadku stosowania rur PE zgrzewanych doczołowo należy:

- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur, planowanie końców rur zgrzewanych według zaleceń producenta;
- przestrzegać aby była zachowana współosiowość łączonych rur;
- stosować odpowiedni czas zgrzewu, odpowiednią siłę docisku rur do zgrzewarki oraz odpowiednią siłę łączenia zgodnie z zaleceniami producenta;
- stosować odpowiedni czas chłodzenia zgrzewu według zaleceń producenta;
- stosować wszelkie inne zalecenia producenta dotyczące prawidłowego wykonania połączeń zgrzewanych.

W przypadku stosowania rur PE łączonych elektrooporowo należy:

- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur, planowanie końców rur zgrzewanych według zaleceń producenta;
- przestrzegać aby była zachowana współosiowość łączonych rur i odpowiednie wsunięcie rur w kształtkę – zachowana głębokość montażowa;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- stosować odpowiedni czas chłodzenia zgrzewu według zaleceń producenta.
- stosować wszelkie inne zalecenia producenta dotyczące prawidłowego wykonania połączeń zgrzewanych elektrooporowo.

5.2.1.5. Ochrona cieplna rurociągów

W miejscach, gdzie rurociągi mogą przejść przez strefę przemarzania gruntu należy rurociąg ocieplić stosując np.:

- warstwą żużla grubości , co najmniej 10 cm nad obsypką rury, warstwę żużla należy przykryć papą bitumiczną;
- matami z pianki PE grubości, co najmniej 20 mm, z warstwą ochronną o podwyższonej odporności mechanicznej i odporności na promieniowanie słoneczne UV (n.p. z kauczuku syntetycznego - EPDM) grubości, co najmniej 0,75 mm;
- matami z pianki PE z folią ochronną o podwyższonej odporności na promieniowanie słoneczne UV;

Maty należy łączyć zgodnie z zaleceniami producenta (na klej lub zamki zatrzaskowe).

5.2.1.6. Próby szczelności

Po wykonaniu montażu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności .

5.2.2. Studnie

Studzienki po wybudowaniu powinny spełniać wymogi norm i przepisów, a zwieńczone zgodnie z PN-EN-124

5.2.2.1. Studzienki tworzywowe

Wymagania dotyczące wykonania studni tworzywowych:

Stosować studnie systemowe.

Zabudować studnie zgodnie z instrukcją montażu studni podaną przez producenta systemu

5. 3. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Należy wykonać roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy przebiegu kanałów i przyłączy,
- wytyczenie miejsca na studzienki,

Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się kanału i przyłączy. Odpływ ewentualnych wód opadowych, należy przewidzieć odwodnienie wymuszone przez zastosowanie pompy.

Roboty ziemne bezpośrednio pod kanał, należy wykonać ręcznie. Ziemię należy odspajać w sposób ciągły i w ilości potrzebnej dla późniejszej zasypki, składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca grunt należy ładować na środki transportu i wywieźć w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów należy wywieźć w okład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce dowozu mas ziemnych.

W czasie prac wykopowych dla kolektorów i przyłączy należy umocnić ścianę wykopu wypraskami stalowymi, zakładanymi poziomo. Ponadto należy wyrównać i zagęścić dno wykopów.

Zasypkę wykopu po ułożeniu kolektorów i przyłączy, należy wykonać mechanicznie. Obsypkę należy wykonać ręcznie. W czasie wykonywania zasypki należy sukcesywnie rozbierać umocnienia ścian wykopu.

Ziemię należy dowozić z miejsca chwilowego składowania środkami transportu, bądź pobierać z miejsca składowania przy wykopie i układać warstwami o grubości zależnej od użytego sprzętu i zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik ten powyżej 30cm od wierzchu rury powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie rur powinien wynosić 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92

w przypadku gruntów spoistych wg PN-88/B-04481.

Wilgotność gruntów w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z PN-88/B-04481.

Robót nie należy prowadzić, gdy grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach. Wykopy pod studzienki wykonać z dnem wzmocnionym warstwą żwiru lub tłucznia. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z **OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ** wykonaną dla niniejszego zagadnienia i przestrzegać zaleceń tam zawartych.

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji zawarte w OPINII GEOTECHNICZNEJ:

1. Grunty słabonośne to zalegające od powierzchni nasypy niekontrolowane, gleba oraz grunty organiczne w postaci namulów piaszczystych warstwy IA i plastyczne gliny piaszczyste warstwy IIIA.
2. Nasypy, gleba i grunty organiczne występują stosunkowo płytko i najprawdopodobniej zostaną usunięte podczas głębienia wykopów. Jeżeli grunty te będą zalegały głębiej, w poziomie posadowienia obiektów sieci kanalizacyjnej wówczas należy je usunąć do osiągnięcia gruntów rodzimych mineralnych.
3. Elementy projektowanej sieci kanalizacyjnej, w postaci przewodów i studzienek, stanowią lekką konstrukcję nie wywierającą dużego nacisku na podłoże.
Pomimo lokalnego występowania gruntów w stanie plastycznym obiekty zaleca się posadowić bezpośrednio.
4. Na odcinkach występowania gruntów plastycznych warstwy IIIA po wykonaniu wykopów zaleca się zastosowanie grubszej warstwy wyrównawczej o miąższości ok. 0,3-0,4m z chudego betonu.
5. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na zmiennej głębokości. Na odcinkach sieci posadowianych poniżej zwierciadła wody konieczne jest szczelne wygrozdzenie wykopów i obniżenie zwierciadła. W obrębie gruntów spoistych wody gruntowe zaleca się usuwać za pomocą drenaży roboczych w dnie wykopów. W obrębie gruntów piaszczystych zaleca się stosowanie igłofiltrów.
6. Wodę gruntową należy odprowadzać możliwie szybko, tak aby nie doprowadzić do uplastycznienia się gruntów rodzimych. W przeciwnym wypadku uplastycznione grunty należy również usunąć.

7. Grunty spoiste pakietu III zaliczają się do gruntów wysadzinowych. Minimalna głębokość posadowienia w obrębie tych gruntów, zgodnie z wytycznymi PN-B-03020, wynosi $h \geq 0,8$ m p.p.t.
8. Zabrania się stosowania piaszczystych podsypek i zasypek inżynierskich bezpośrednio na grunty spoiste.
Po wykonaniu wykopów zaleca się wykonanie warstwy stabilizacyjnej z chudego betonu (B-10).
9. Posadowiając fundamenty w obrębie gruntów niespoistych (piasków) po wykonaniu wykopów, podłoże zaleca się dogęścić.
10. Zasyпки inżynierskie zaleca się układać warstwami 0,3-0,4 m dogęszczając każdą z warstw do parametrów zakładanych przez projektanta. W rejonie pasów zieleni zaleca się przyjąć wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. W rejonie dróg/placów/parkingów zaleca się przyjmować wskaźnik zagęszczenia w przedziale $I_s = 0,98-1,00$.

Odwodnienie wykopów

W miejscu prowadzenia wykopów zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na zmiennej głębokości. Na podstawie wykonanej Opinii Geotechnicznej większość inwestycji prowadzona będzie w warunkach nie występowania wody gruntowej (powyżej zwierciadła lub braku wody gruntowej w miejscu wiercenia).

Posadowienie rurociągów poniżej zwierciadła wody występuje w sąsiedztwie otworów oznaczonych numerami „11”, „12”, „14”, „18”

Na odcinkach sieci posadowianych poniżej zwierciadła wody konieczne jest szczelne wygrodzenie wykopów i obniżenie zwierciadła. W obrębie gruntów spoistych wody gruntowe zaleca się usuwać za pomocą drenaży roboczych w dnie wykopów. W obrębie gruntów piaszczystych zaleca się stosowanie igłofiltrów.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 0,7-1,5 m przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m³/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowiania rurociągu.

Grunty spoiste nawiercono w sąsiedztwie otworu nr „12” z wodą gruntową na poziomie posadowienia projektowanych rurociągów kanalizacji sanitarnej.

Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Wodę gruntową należy odprowadzać możliwie szybko, tak aby nie doprowadzić do uplastycznienia się gruntów rodzimych. W przeciwnym wypadku uplastycznione grunty należy również usunąć.

W miejscu posadowienia pompowni P2 nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody na głębokości 3,50 m p.p. terenu; głębokość pompowni 3,55 m.

W miejscu posadowienia pompowni P1 poziom sączenia wody na głębokości 0,80 m p.p. terenu; głębokość pompowni 3,60 m.

Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami, taśmy lokalizacyjne powinny być położone na wierzchu obsypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 300 do 500 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry; ułożone nad osią rurociągu.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana.

5.4. Kolektory.

Rurociągi z PVC-U układać na dnie wykopu na przygotowanym podłożu .

W zależności od rodzaju gruntu rodzimego rurociągi z tworzyw termoplastycznych mogą być układane bezpośrednio na wyprofilowanym dnie wykopu lub na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Konieczność wykonania podsypki może wynikać z następujących czynników:

- w gruncie rodzimym występują cząstki przekraczające 22 mm
- występują grunty skaliste lub luźne kamienie , gliny, ility, piasek pylasty
- zbyt mała jest nośność gruntu- torfy, muły,

Najczęściej ten sam rodzaj gruntu stosuje się na podsypkę dolną (znajdującą się pod dnem przewodu), podsypkę górną (znajdującą się pod dolną częścią podpierającą przewód na obwodzie 120°), obsypkę (warstwa do grzbietu przewodu) i zasypkę wstępną (warstwa wypełniająca nad wierzchem rury). Wszystkie te warstwy gruntu stanowią strefę osadzenia (ułożenia) przewodu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu a grunt podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczanie po jego obu stronach.

Łączenie rur poprzez połączenia wciskowe należy wykonać obok wykopu , a połączone rury opuszczać na dno wykopu

Roboty ziemne prowadzone poniżej 1,0m wykonać w wykopach umocnionych i rozpartyh.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy o 15 cm ponad poziom terenu.

Minimalna szerokość wykopu (liczona wewnątrz obudowy) powinna wynosić w zależności od głębokości i średnicy układanego rurociągu.

1,0 m \leq 1,75 m - 0,8m,

1,75 m \leq 4,0m - 1,0 m

Materiał gruntowy dna wykopu nie może być naruszony. Dlatego zaleca się, żeby samo wyrównanie dna, jeżeli nie przewiduje się wykonania podsypki, było wykonywane ręcznie. Jeśli materiał dna wykopu został naruszony, to wówczas wymagane jest jego odpowiednie zagęszczanie. Należy wykonać odpowiednie wyrównanie dna z zachowaniem wymaganych spadków i kształtu w celu zapewnienia jednolitego podparcia powierzchni zewnętrznej spodu rur. W podsypce lub dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

W przypadku, gdy dno wykopu jest niestateczne lub grunt nie ma odpowiedniej nośności, należy wykonać podsypkę oraz, jeżeli nie jest to wystarczające, dodatkowe zabezpieczenia strefy ułożenia przewodu.

Wykopy podczas prac montażowych nie powinny być nasączone wodą opadową lub gruntową. W przypadku występowania wód gruntowych, teren powinien być wcześniej odwodniony do głębokości 0,50 m poniżej dna wykopu.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

5.5. Studnie i przepompownie

Na wyrównanym podłożu należy wykonać fundament studni z betonu, a następnie opuszczać studnie.

Beton na fundament należy umieścić w wykopie przy pomocy rynny i ręcznie ubić, natomiast studnie należy opuszczać przy pomocy żurawia.

Studnie należy przykryć płytą i włazem typu ciężkiego -D400

Studnie pompowni prefabrykowane, gotowe posiadają wloty i wyloty wykonane wg rysunków szczegółowych załączonych w dokumentacji

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

5.6. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Rury układać w temperaturze 0 - 30°C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm. Przed rozpoczęciem montażu rury należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rury polietylenowe

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta

5.7. Próby hydrauliczne

Próby ciśnieniowe wykonywać wg PN-B-10725:1997, wodą o ciśnieniu 10 bar przez okres 30 minut. Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura i przepływomierze powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia. Świadectwa prób

wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi. Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inżyniera.

5.8 . Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 2424 W relacji Nasielsk-Nuna

Należy spełnić wymagania zarządcy drogi zawarte w Decyzji Zarządu Powiatu Nowodworskiego IDP.6850.61.2020 z dnia 23.06.2020 r zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej nr 2424W relacji Nasielsk- Nuna (dz. o nr ewid. 1743,1745/12,1745/29, 1706/1 obręb Nasielsk) ; ulica Marszałka Józefa Piłsudskiego w Nasielsku, tj.:

- Umieszczenie projektowanej sieci kanalizacyjnej zgodnie z lokalizacją naniesioną na załączniku graficznym (ze względu na planowaną rozbudowę drogi oś kanału sanitarnego usytuować w odległości 0,6 m od istniejącej krawędzi jezdni)
- roboty prowadzone w jezdni drogi- teren po prowadzonych robotach przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie konstrukcji jezdni w następujący sposób:

Roboty związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej prowadzone w jezdni i poboczu drogi po prowadzonych robotach przywrócić do stanu pierwotnego w sposób następujący:

- zasypkę wykopu zagęścić zgodnie z obowiązującą normą
- wykonać warstwę odsączającą grubości 15 cm
- wykonać podbudowę z kruszywa łamanego grubości 24 cm po zagęszczeniu
- wykonać warstwę wiążącą z betonu asfaltowego grubości 4 cm
- wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego grubości 5 cm
- Przedłożyć do wglądu wyniki badań zagęszczenia zasypki wykopu oraz dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności, atesty)
- Utrzymanie obiektów i urządzeń ,należy do ich posiadaczy
- Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymaga przełożenia urządzenia lub obiektu, koszt tego przełożenia ponosi jego właściciel
- Koszty budowy lub modernizacji urządzeń , nawierzchni w pasie drogowym związane z wykonaniem zadania ponosi Inwestor
- Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę projekt techniczny sieci uzgodnić z Zarządcą sieci
- Po zakończeniu robót należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wybudowanych sieci.

Układ warstw konstrukcyjnych na drodze powiatowej nr 2409W jakie należy wykonać zgodnie z Decyzją Zarządu Powiatu Nowodworskiego IDP.6850.61.2020 z dnia 23.06.2020 r przedstawiono na rysunku D -1.

Projekt techniczny kanalizacji sanitarnej zlokalizowany w drodze powiatowej został uzgodniony przez

Zarząd Powiatu Nowodworskiego pismem IDP.7134.15.2021 z dnia 17.03.2021r.

5.9. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych

Sieć kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych wykonać metodą wykopu otwartego wraz z odtworzeniem elementów pasa drogowego

5.10. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg wewnętrznych

Sieć kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg wewnętrznych wykonać metodą wykopu otwartego wraz z odtworzeniem elementów pasa drogowego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej, przepompowni i rurociągów tłocznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-92/B-10735.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia, badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek, badanie odchylenia osi przewodów, badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie, badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem, badanie zabezpieczenia przed korozją, badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją), sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998), próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową. Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

6.1. Roboty ziemne

Przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi i studnie kontroli podlegają:

- usytuowanie początku i końca wykopu, oraz lokalizacja studni, dopuszczalne odchyłki wynoszą $(\pm)5\text{cm}$ w planie, $(\pm) 1 \text{ cm}$ w profilu,
- długość ciągu - pomiaru dokonać taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki to $(\pm) 5\text{cm}$, równość dna wykopu - sprawdzenia dokonuje się łatą długości 4m co 20m, dopuszczalne odchyłki wynoszą $(\pm) 3\text{cm}$
- głębokość wykopu- pomiar należy wykonać niwelatorem co 20m oraz na dowolnym odcinku długości 20m co 1m, dopuszczalne odchyłki wynoszą 10%, przy czym dopuszcza się sporadyczne występowanie spadku zerowego na długości 1m, lecz nie częściej niż raz na

10m,

- szerokość dna - pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą co 20m, a dopuszczalne odchyłki wynoszą +10cm i -5cm,
- położenie osi podłużnej - kontroli dokonuje się taśmą mierniczą w stosunku do założonej osnowy budowlano-montażowej co 100m na odcinkach prostych i w każdym punkcie załamania taśmy. Dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 5cm,
- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów.

Przy wykonywaniu zasypki kontrola robót polega na wizualnym sprawdzeniu czy usunięto umocowanie ścian oraz czy grunt używany do zasypki wolny jest od kamieni.

Ponadto kontroli podlega technologia wykonania i wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasypki na każdej dziennej działce roboczej, co najmniej w dwóch miejscach.

Zmniejszenie wskaźnika zagęszczenia w stosunku do zakładanego nie może być większe niż 0,04, przy czym może ono występować maksymalnie w 20% losowo pobranych próbkach.

Wykonawca zapewnia obsługę własnego laboratorium lub współpracującego dla konkretnego zadania. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Kierownik wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Kolektory

Kontroli podlega jakość robót montażowych.

Grubość podsypki mierzona co 20m może mieć tolerancję 20%. Nierówność powierzchni podsypki sprawdza się łatą długości 4m, na całej jej długości może wynosić (\pm) 1,5cm.

Przy montażu kolektora kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
- usytuowanie w planie - pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załomach trasy oraz co 100m na odcinkach prostych - dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 5cm,
- zgodność z profilem - pomiar wykonuje się niwelatorem co 20m oraz na wybranym odcinku długości 20m co 1m, dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 1cm, przy czym dopuszcza się spadek zerowy na długości 1m, nie częściej niż raz na 10m,
- długość ciągu - pomiaru dokonuje się taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 50cm,
- szczelność badania na całym odcinku pomiędzy sąsiadującymi studniami.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

6.3. Studnie

Kontroli podlega:

- lokalizacja studni - dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 5cm w planie i (\pm) 1cm w profilu,

- grubość podbudowy - dopuszczalna odchyłka 20%,
- wizualna ocena wyrobienia dna, obsadzenia rur, obróbki otworów, uszczelnienia połączeń i obsadzanie stopni,
- kontrola wysokościowa położenia dna i wierzchu studni. Pomiar należy wykonać niwelatorem w każdej studni i wpustu ściekowego. Dopuszczalne odchyłki wynoszą (\pm) 2cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Kierownik wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

Jednostka obmiaru - 1m wykonanego kolektora.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

7.1. Roboty ziemne

Jednostką obmiaru jest m³.

Jednostką obmiaru pompowania jest 1 godzina.

Jednostką umocnienia ścian wykopu - 1m².

7.2. Kolektory i przyłącza

Jednostką obmiaru jest 1m.

7.3. Studnie, studzienki i przepompownie

Jednostką obmiaru jest 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania sieci.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku uzyskania pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów oraz wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami.

8.1. Roboty ziemne

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Kolektory

Roboty podlegają zasadom odbioru robót ulegających częściowemu zakryciu.

Wyniki odbioru robót częściowych winny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy, natomiast końcowe należy ująć w protokole.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ceny zawierają wszystkie czynności wymienione w p-kcie 5 niniejszej SST, obejmującym wykonanie robót oraz zakup, transport i składowanie materiałów.

Zgodnie z dokumentacją projektową ilość robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej jest zgodna z ilością w kosztorysie.

9.1. Roboty ziemne

- płaci się za 1m³ wykopu z wywozem oraz umocnieniem ścian i zasypką wykopów,
- płaci się za 1 godzinę pompowania..

9.2. Kolektory

- płaci się za 1m kanału

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacja Techniczna powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy Zamawiający będzie wymagał spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji robót.

10.1. Normy i dokumenty normalizacyjne

| | |
|--|---|
| <i>PN-ENV 1046:2007</i> | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią |
| <i>PN-87/B-01070</i> | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| <i>PN-EN 1610:2002</i> | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| <i>PN-EN 13598-2:2016-09 - wersja polska</i> | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i inspekcyjnych |
| <i>PN-EN 752-4</i> | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. |
| <i>PN-92/B-10735</i> | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| <i>PN-B-10736</i> | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |

| | |
|---|---|
| <i>PN-B-10729</i> | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| <i>PN-EN 1671:2001</i> <i>PN-EN 12050-1</i> | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej. Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania |
| <i>PN-EN 752-2</i> | styczeń 2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania. |
| <i>PN-EN 752-1</i> | styczeń 2000- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| <i>BN-83/8971-06.00</i> | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| <i>PN-90/B-14501</i> | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| <i>PN-88/B-06250</i> | Beton zwykły. |
| <i>PN-EN 124-4:2015-07</i> | Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą |
| <i>PN-EN 1997-1:2008</i> <i>PN-EN 19971:2008/</i> <i>Ap1:2010</i> <i>PN-EN 19971:2008/</i> <i>Ap2:2010</i> <i>PN-EN19971:2008/</i> <i>AC:2009</i> | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. |
| <i>PN-B-02481:1998</i> | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| <i>PN-EN 206+A1:2016-12</i> | Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska) |
| <i>PN-EN 12620+A1:2010</i> | Kruszywa do betonu |
| <i>PN-EN 13043:2004</i> | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| <i>PN-EN 12201-2+A1:2013-12</i> | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury (wersja angielska) |

10.2. Warunki Techniczne, ustawy, rozporządzenia.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych „ zeszyt 9” Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL , Warszawa sierpień 2003 r ,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Poradnik Wodociągi i Kanalizacja
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013, poz. 1129).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2020 poz.215 tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministrów Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596)

Autor: Halina Szydlik upr. bud. Cie 25/98