

ZAKŁAD USŁUG

INWESTYCYJNO- PROJEKTOWYCH

mgr inż. Stanisław Kłosiński, Leszno ul. Grunwaldzka 6/1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

5/zuip/2012

Typ robót:

CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

CPV 45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Zadanie inwestycyjne:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków zlokalizowanej w miejscowości Piotrkowice, Jasień”.

ETAP II – PIOTRKOWICE, SE1–SE21, SE19-SE19.5

(Potrkowice, dz. nr ewid. 24/1, 27/1, 30, 70, 73, 80/3, 80/4, 120/1, 121/1, 122/1, 123/1, 123/2, 124/1, 133/1)

Inwestor:

Gmina Czempień

64-020 Czempień, ul. 24 Stycznia 25

Lipiec 2012 r.

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej - ST

Temat zadania inwestycyjnego:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków zlokalizowanej w miejscowości Piotrkowice, Jasień” – ETAP II

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym dla odprowadzenia ścieków z miejscowości Piotrkowice, Jasień w gminie Czempień.

Etap II dotyczy budowy kanalizacji grawitacyjnej na odcinku SE1 – SE21, w pasie Drogi Wojewódzkiej oraz SE19-SE19.5, w pasie Drogi Powiatowej. Projektuje się sieć kanalizacji grawitacyjnej z przykanalikami do granic posesji prywatnych. Przykanaliki należy zakończyć studzienkami Ø315 mm, a w przypadku gdy istniejące uzbrojenie uniemożliwia zamontowanie studzienki, przykanalik należy zakończyć korkiem zaślepiającym.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wpiąć do nowowybudowanej studni SE1 (dla I etapu).

Budowa kanalizacji sanitarnej umożliwi odbiór ścieków z ww miejscowości oraz odprowadzenie ich do Gminnej Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Czempień, gdzie po profesjonalnej obróbce przestaną być zagrożeniem dla środowiska.

Podstawa opracowania:

1. Zlecenie Inwestora:

Gmina Czempień

64-020 Czempień, ul. 24 Stycznia 25

2. Aktualne mapy ulicy do celów projektowych, wykonane przez uprawnionego geodetę.
3. Warunki techniczne do celów projektowych uzgodnione z Inwestorem.
4. Uzgodnienia niezbędne do projektu budowlanego
5. Instrukcje do montażu producentów zastosowanych materiałów.
6. Obowiązujące normy i przepisy.
7. Wizja lokalna w terenie.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna będzie stosowana, jako dokument stanowiący element Projektu Wykonawczego. Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres rzeczowy niniejszego opracowania - ETAP II, obejmuje:

Sieć kanalizacyjną sanitarną:

- sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U Ø200,
klasa S, o ściance litej 791,3 mb
- przykanaliki z rur PVC Ø160 mm o ściance litej..... 184,3 mb
- studnie prefabrykowane betonowe rewizyjne Ø1000 23 kpl.
- studnie inspekcyjne PVC Ø315 na przykanalikach 16 kpl.
- studnie prefabrykowane betonowe rozprężne Ø1200 2 kpl.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje ponadto:

1. Roboty przygotowawcze:

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym i badaniami geotechnicznymi gruntu,
- wizja lokalna w terenie,
- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci naziemnych i podziemnych o przystąpieniu do robót,
- zawiadomienie Zarządcy Dróg o przystąpieniu do robót,
- wyznaczenie trasy sieci kanalizacyjnej,
- wykonanie dróg dojazdowych,
- wyznaczenie miejsca na składowanie rur,
- zwiezenie rur na plac budowy,
- wybór rodzaju wykopów,
- uzgodnienie rodzaju wykopów z Inwestorem.

2. Roboty ziemne i montażowe:

- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi,
- odbiór techniczny wykopów,
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek,
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów,
- wykonanie podłoża pod rury,
- odbiór techniczny podłoża,
- montaż rur,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie obsypki,
- odbiór techniczny obsypki,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- rozbiórke nawierzchni przed przystąpieniem do prac oraz odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odtworzenie terenu.

1.4 Niektóre określenia podstawowe dla kanalizacji sanitarnej

- Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków .
- Kanalizacja grawitacyjna – stosowana jest tam, gdzie można zapewnić spływ ścieków dzięki sile ciężkości przy zachowaniu średnich prędkości w kanalizacji większych lub równych prędkości samooczyszczania przy przepływie obliczeniowym ze swobodnym zwierciadłem ścieków.
- Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.
- Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kintetą a ścianą komory roboczej.
- 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 tych rur.
- Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
- Studzienka rewizyjna - studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów.
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od kanału, usytuowana w przybliżeniu, współosiowo z kanałem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.
- Armatura - osprzęt wbudowany w sieć tłoczną, służący do zamykania lub otwierania przepływu ścieków (zasuwy, zawory, itp.).

2. Materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać

wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały - Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1 Przewody i studnie kanalizacyjne

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej.

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC-U Ø200 mm typu ciężkiego klasa S o ściance litej i sztywności 8 kN/m² (np. Wavin Metalplast-Buk lub równoważne), łączone na uszczelkę gumową, które dostarcza producent rur,
- studnie kanalizacyjne rewizyjne o średnicy Ø1000mm wykonane z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność (beton C45/55), z prefabrykowaną kinetą, kominem włączowym, płytą przejazdową, włazem żel. klasy D400
- studnie kanalizacyjne rozprężne o średnicy Ø1200 mm, wykonane z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność (beton C45/55), z prefabrykowaną kinetą, kominem włączowym, płytą przejazdową, włazem żel. klasy D400
- studzienki inspekcyjne PVC o średnicy Ø315 mm do stosowania w drogownictwie,
- przykanaliki kanalizacji sanitarnej z rur z PVC o średnicy Ø160mm, ściance z litego materiału i sztywności 8 kN/m²,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC,
- rury przewiertowe Ø200 mm i Ø300 mm,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek,

- włazy kanałowe żeliwne D 400, z zabezpieczeniem przed otwarciem,
- żwir,
- woda do betonu i zapraw,
- zaprawy cementowe,
- materiały izolacyjne,
 - kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne,
 - lepik asfaltowy wg ,
 - papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania,
 - izoplast R i B.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów rur i kształtek kanalizacyjnych:

Wymiar nominalny DN	Dopuszczalne odchyłki w mm
DN < 250	±5

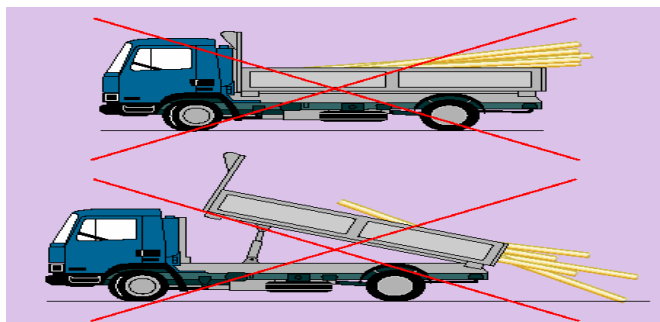
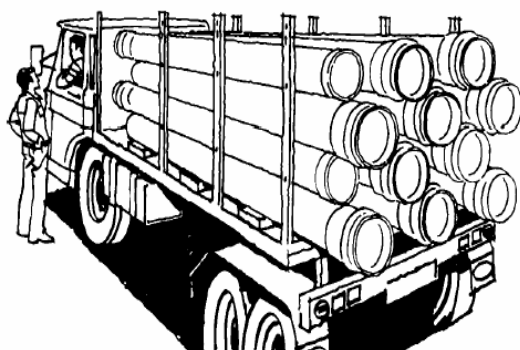
2.2 Transport materiałów

Transport rur PVC

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- jeżeli rury nie są fabrycznie zapakowane, to przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 metra,

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.



Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Bezpieczny i prawidłowy transport to:

- podparcie ładunku na całej długości,
- podpory umieszczone na skrzyni,
- właściwie wysunięte kielichy poza końce bosc rur.

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach - np.: DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości "gardzieli" 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów. Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Transport włazów kanałowych.

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Transport mieszanki betonowej

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.

Transport kruszyw

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

2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem zgodności z danymi producenta. Każda partia dostarczanych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem z kolei Odbiorca ma obowiązek sprawdzić, czy nie występują żadne braki i uszkodzenia powstałe w czasie transportu. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich, jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.4 Składowanie materiałów

Rury PVC

Rury kanalizacyjne z PVC na plac budowy powinno się dostarczyć w fabrycznie zapakowanych wiązkach, aby zapewnić odpowiednie ich zabezpieczenie podczas transportu i składowania. Podczas załadunku i rozładunku rur z PVC należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do ich odkształcenia i uszkodzenia mechanicznego. Załadunek i rozładunek pojedynczych rur PVC o średnicy do 315 mm może odbywać się ręcznie. Podczas przenoszenia rur nie można ich rzucać, przetaczać po pochylni samochodu ani wlec po podłożu.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta, natomiast przy składowaniu luźnych rur lub niepełnych wiązek należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10 cm, grubości, co najmniej 2,5 cm,
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7 natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, należy nakryć je przezroczystą folią w sposób umożliwiający ich przewietrzanie celem ochrony przed promieniowaniem UV lub wykonać zadaszenie.
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 – 2m.



Rysunek poglądowy składowania rur PVC na placu budowy

Nieprawidłowe składowanie, nieostrożny rozładunek lub załadunek mogą doprowadzić do odkształcenia rur. Uszkodzenie rur może nastąpić na placu budowy w skutek niedbałego postępowania.

Kręgi betonowe, studnie

Teren placu składowego powinien być wyrównany o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsparczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrysu prefabrykatu.

Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo

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

Cement i inne drobne materiały

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmacach.

Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia.

Rury stalowe

Rury stalowe należy składować pod zadaszeniem na podkładach drewnianych.

3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

3.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umowa.

3.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

3.3 Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, i dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowy.

3.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

3.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

3.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji

Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

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

3.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów - podczas prowadzenia robót.

4. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz istniejąca infrastrukturę, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

5. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki w których będą wykonywane sieci kanalizacyjne.

5.1 Warunki gruntowo-wodne terenu

Podłoże gruntowe na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, Jasień, rozpoznano wykonując 16 małośrednicowych otworów o głębokości 2,0 - 6,0 m ppt (zgodnie z opinią geotechniczną).

- W podłożu gruntowym dominują osady charakterystyczne dla równin dennomorenowych zlodowacenia wiślańskiego (północnopolskiego), tj. zwałowe gliny piaszczyste z reguły okryte warstwą piasków ablacyjnych o granulacji piasków drobnych (lub piasków gliniastych). W dolinach cieków występują niekiedy utwory osadowe mineralne i organiczne.
- Utwory organogeniczne (namuły mineralno-organiczne) stwierdzono jedynie w otworze nr 14 na terenie Piotrkowic (przepompownia PE)
- Nawiercone **rodzime grunty mineralne: piaski i gliny, są nośne** i mogą być podłożem do ułożenia projektowanej kanalizacji sanitarnej.
- **Lustro wody gruntowej stabilizowało się w czasie badań terenowych w wykonanych otworach na głębokości 0,80 – 2,90 m ppt.** Zwraca się jednak uwagę na możliwość okresowego występowania wyższych o ok. 0,5-0,8 m poziomów wody gruntowej, na co wskazują cechy morfologiczne gruntów.
- Dla zabezpieczenia wykonywanych wykopów liniowych pod kolektory niezbędne będzie wykorzystanie szalunków.
- Uwzględniając budowę podłoża gruntowego niezbędna będzie dla zasypania wykopów liniowych wymiana gruntów wydobytych (humusu, nasypów i gruntów spoistych) na grunty piaszczyste w 100 % (w przypadku dróg).

Szczegółowy opis łącznie z lokalizacją otworów badawczych oraz schematami i kartami zamieszczono w opini geotechnicznej dołączonej do projektu.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy poznać się z:

- planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów,
- opinią geotechniczną w sprawie warunków gruntowo-wodnych.

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru. Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym przed ich rozpoczęciem.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

5.3 Roboty ziemne i montażowe na trasie kanalizacji

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Metody wykonania robót wykopu -ręcznie lub mechanicznie, wykonać wg opisów umieszczonych na profilach.

Roboty ziemne dla kanałów sieci wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich, całość gruntu z wykopu należy wywieźć na składowisko odpadów. Wykopy należy obsypać wymienionym gruntami, na piaszczyste w 100%. W przypadku wykopów pod kanalizację poza drogami, projektuje się podsypkę pod rurę gr. 10 cm, obsypkę na wysokość 30 cm ponad wierzch

rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Po wykonaniu wykopu, projektuje się wywóz gruntu rodzimego na pomocnicze składowisko i ponowny przywóz. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Roboty ziemne dla przykanalików należy wykonać ręcznie w 50%. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Kanalizację sanitarną i przykanaliki (z rur PVC), posadzić na podsypce piaskowej 10 cm. Ww. kanalizację obsypać ręcznie na wysokość 30 cm ponad rurę, z ubiciem ręcznym, pozostały wykop zasypać mechanicznie z zagęszczeniem mechanicznym, z wyjątkiem miejsc kolizyjnych, które należy zasypać ręcznie z zagęszczeniem.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku, zagęszczonego do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie pozostałej części wykopu zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie. Materiał nie powinien zawierać elementów o wielkości 300 mm. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora.

W przypadku wykopów w drodze wojewódzkiej, należy odtworzyć nawierzchnię jezdni asfaltowej, wg rysunku szczegółowego.

Wykopy należy wykonać w następujący sposób:

- 1) Wykop rozpocząć od najniższego punktu.
- 2) Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustalić na poziomie około 20 cm wyższym o rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości. Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego. Nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.
- 3) Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie – rysunki profilów.

4) W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu.

5) Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Tak samo należy postąpić w przypadku, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu.

6) Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rur. Podosypkę wykonać z piasku grubo-, średnio- lub drobnoziarnistego bez frakcji pylastych.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

5.4 Przewierty sterowane

Projektowaną sieć kanalizacyjną należy w miejscach wskazanych na mapie sytuacyjnej, posadzić metodą bezwykopą – przewiertu sterowanego.

Przewiert sterowany ogranicza liczbę wykopów do punktów węzłowych: startowego oraz końcowego.

Przewierty w rurach ochronnych

Rury przewiertowe ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych na mapach sytuacyjnych, zgodnie z wytycznymi zarządców dróg oraz innych jednostek eksploatujących sieci podziemne. Zaprojektowano je z rur stalowych bez szwu, izolowanych. Łączenie rur przez spawanie elektryczne. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych, większych niż 5% grubości materiału. Ponadto nie powinny mieć zarysowań, pęknięć i innych wad.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Na dnie komory startowej ułożyć płyty żelbetowe, zamontować tor i ścianę oporową. Następnie opuścić do wykopu urządzenie przewiertowe i zmontować w zespół. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy, podłączyć przewody z maszyną przewiertu. Do komory opuścić rurę stalową przewiertu, zmontować ją w urządzeniu i wykonać przewiert. Następne odcinki rur łączyć przez spawanie, miejsca połączeń izolować. Po wykonaniu przewiertu sprawdzić rzędne wykonania przejścia, urządzenie przewiertu zdemontować. Usunąć grunt z rury przeciskowej poza komory i wywieźć na składowisko.

- Układanie rur przewodowych

Do komory startowej opuścić rury PVC kielichami w kierunku napływu ścieków z zamontowanymi płozami ślizgowymi co 1,5 m. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta, długość przewodu większa o wymiar 2*0,5m od rury przewiertu. Rury wprowadzić do skontrolowanej i czystej rury osłonowej, dokonać przesunięcia przewodu. Na zakończenie robót uszczelnić końcówki rur manszetami z tworzywa sztucznego. Końce rur przewodowych należy zabezpieczyć przed zamuleniem wodą deszczową oraz uszkodzeniem mechanicznym.

Przewierty dla przykanalików

Przewierty sterowane opisane na mapach sytuacyjnych jako „przewiert” odnoszą się do przykanalików przy przejściach poprzecznych przez drogi powiatowe oraz wojewódzkie. Dotyczy to przykanalików, włączanych do sieci kanalizacji, przebiegającej poza jezdnią, wzdłuż dróg powiatowych i wojewódzkich.

Przejścia należy wykonać w technice przewiertu sterowanego, z rurami przewiertowymi ochronnymi stalowymi, do których wprowadza się rury przewodowe z PVC. W przypadku przykanalików istnieje ponadto możliwość użycia rur przewiertowych z materiału PE-TS, które pełniłyby jednocześnie funkcję rur przewodowych kanalizacji.

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Spadki i głębokość posadowienia ruropociągu grawitacyjnego powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,8 m/s.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

6.1 Kanały PVC

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z PVC o wydłużonych kielichach klasa S Ø 200 mm o ściance litej, natomiast przykanaliki z rur PVC Ø 160 mm o ściance litej. Montaż przewodów z PVC prowadzi się przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Budowę kanałów prowadzi się z projektowanymi spadkami od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzów jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. w miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm, dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń. Sieć prowadzi się po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków ruropociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej ¼ swego obwodu.

Montaż prowadzi się zgodnie z projektowanym spadkiem i przy odpowiednim zagłębieniu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych można wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi uszczelkami
- Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

6.2 Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane, beton B-45

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów ϕ 200 mm należy wykonać o średnicy 1,00m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów (w odpowiednich odległościach) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,60 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno studzienki prefabrykowane w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż żeliwny typu ciężkiego, posiadające zabezpieczenie przed otwarciem (włamaniem).

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m.

6.3 Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić. Studzienki zbudowane są z elementów: dolnych z kinetą, pośrednich, górnych.

Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniem producenta studzienek. Wąż studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym. Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem.

6.4 Studzienka kanalizacyjna - rozprężna

Studzienka rozprężna stosowana jest na końcu kanału tłoczego, umożliwiając wypływ ścieków z przewodu tłoczego, zmniejszenie energii strumienia ścieków i skierowanie ich do kanału grawitacyjnego lub obiektu oczyszczalni ścieków. W studzienkach rozprężających końcówkę przewodu tłoczego wyprofilować w sposób zapewniający zmniejszenie strumienia energii wypływających ścieków.

Studzienki rozprężne należy wykonać o średnicy Ø1200 mm, w której na wprost wylotu rurociągu tłoczego należy zamontować blachę ze stali kwasoodpornej lub lej rozprężny z kołnierzem – zgodnie z rysunkiem. Sposób montażu studzienek rozprężnych - jak studzienek rewizyjnych.

6.5 Przejście kanału przez ścianę studzienki

Przejście powinno być elastyczne a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków. Przestrzeń pomiędzy powierzchnią otworu a zewnętrzną powierzchnią kanału powinna być wypełniona materiałem plastycznym, a w przypadku rur z PE i PVC należy stosować typowe przejścia szczelne (tulejowe) zalecane przez producentów rur.

6.6 Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych i połączeniowych, z kręgów oraz wyloty należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem "R". Elementy metalowe jak: stopnie żłazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

7. Miejsca skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z innymi przewodami podziemnymi

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. W rejonach kolizji wszelkie roboty ziemne wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, zaistniały fakt należy zgłosić odpowiedniej jednostce branżowej i służbie geodezyjnej.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką zwirowo-piaskową.

W przypadku wystąpienia kolizji z przyłączami wodociągowymi, należy je przebudować z zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Zaprojektowano poprowadzenie rury wodociągowej

pod kanałem kanałem sanitarnym. Wszelkie załamania przyłącza wodociągowego należy wykonać poprzez gięcie rury.

Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

8. Zасыpywanie rur kanalizacyjnych i zagęszczanie gruntu

- 1) Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, rurociągu.
- 2) Zасыp wykopu wykonać z dwóch warstw:
 - warstwy ochronnej rury – obsypki
 - warstwy wypełniającej – zasypki
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.
- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupelnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.
- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.

- 9) Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odsłonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasypki.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o obmierzanych robotach i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru należy wpisywać do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora.

Obmiar zakończonych robót należy przeprowadzać z częstością ustaloną w harmonogramie lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadzać przed ich zakryciem.

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

10. Kontrola jakości i badania w czasie robót – kanalizacja sanitarna

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru Użytkownika. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Deklarację Zgodności z Normą oraz na życzenie wszystkie badania jak i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez normę PN EN 295. Wykonawca na wniosek Inspektora Nadzoru przedstawi Deklarację Zgodności z normą PN-EN/295 dostarczone przez producenta. Inspektor Nadzoru może dokonać wizytacji laboratorium w zakładzie produkcyjnym celem weryfikacji przedstawionych mu badań na zgodność z PN/EN-295. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli, jakości dały wyniki pozytywne.

11. Odbiór robót

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami. Odbiór techniczny robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610, PN-EN 1671 oraz PN-EN 1091.

Odbiór techniczny częściowy sieci kanalizacyjnej.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm, rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem nadzoru,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem),
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnej.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu,
- zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie sieci kanalizacyjnej, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Inspektor nadzoru przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi systemu kanalizacyjnego.

Inspektor nadzoru jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia nabudowę, o doprowadzeniu do pierwotnego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

Pozostałe wymagania

Ponadto kontroli podlegają:

- szerokość i głębokość wykopu (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)
- badanie wykonania podłoża (odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm),

- rzędne założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów o głębokości większej niż 1 m,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur, kształtek i wyposażenia oraz zgodność materiałów z wymaganiami normami,
- składowanie rur, kształtek i pozostałego wyposażenia.

Próba na eksfiltrację wody z przewodu grawitacyjnego

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu, ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,

- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Próba na infiltrację dla przewodu grawitacyjnego

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na odcinkach wykonanej sieci gdzie obecność wody stwierdzono, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

12. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.

W przypadku skrzyżowania z siecią energetyczną SN i innych, wykopy wykonywać ręcznie - bez użycia sprzętu mechanicznego, zachować odległości od urządzeń energetycznych. Przed rozpoczęciem robót wystąpić o wyłączenia kabli spod napięcia i zgłosić rozpoczęcie robót.

Skrzyżowania z istniejącą siecią wodociagową – prace wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, stosując odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewodów. Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi – prace wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, stosując odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewodów. W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji. Po wykonaniu robót związanych z budową sieci kanalizacji wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót.

Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

Należy zastosować się do uwag zawartych w decyzji Zarządu Dróg Powiatowych w Kościanie, z dnia 04 listopada 2009 roku, znak sprawy ZDP 5443-1/133/09.

W trakcie robót w pasie drogi wojewódzkiej, należy zastosować się do uwag Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu, zawartych w decyzji z dnia 24 lutego 2011 roku, znak sprawy: WZDW – 32.73350.411.2009.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien wykonać i uzgodnić projekt organizacji ruchu na odcinkach wykonywanych, którego koszty zostały ujęte w kosztorysie dla etapu II.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Wybudowaną sieć kanalizacji grawitacyjnej należy poddać inspekcji TV a protokoły stanu kanału załączyć do dokumentów odbiorowych.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

13. Zestawienie materiałów – ETAP II

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Piotrkowice-Jasień , kanalizacja sanitarna etap II , SE1-SE1.21 , SE19-SE19.5 .					
1 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE - c.d. zlewnia przepompowni PE					
1.1 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE , kanał sanitarny grawitacyjny : SE1-SE1.21 , SE19-SE19.5 .					
1	KNNR 1 0111-02	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych	km		
d.1.1	analogia				
	SE1-SE1.21	643.00/1000	km	0.643	
	SE19-SE19.5	148.30/1000	km	0.148	
				RAZEM	0.791
2	KNNR 1 0301-02	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. III) , w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym - na tymczasowe składowisko , do ponownego zasypu , 20%	m ³		
d.1.1	SE1-SE1.21	(643.00-580.00)*1.00*(3.20+0.10)*20%	m ³	41.580	
	SE19-SE19.5	148.30*1.00*(1.95+0.10)*20%	m ³	60.803	
				RAZEM	102.383
3	KNNR 1 0202-06	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.40 m ³ w gr.kat. III-IV z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. -	m ³		
d.1.1	z.sz.2.1.1. 9906-04/02	praca w gruncie oblepiającym - na tymczasowe składowisko , do ponownego zasypu , 80%	m ³		
	SE1-SE1.21	(643.00-580.00)*1.00*(3.20+0.10)*80%	m ³	166.320	
	SE19-SE19.5	148.30*1.00*(1.95+0.10)*80%	m ³	243.212	
				RAZEM	409.532
4	KNNR 1 0301-02	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. III) , w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym , 20%	m ³		
d.1.1	SE1-SE1.21	(580.00-33.00)*1.00*(3.20+0.10)*20%	m ³	361.020	
				RAZEM	361.020
5	KNNR 1 0202-06	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.40 m ³ w gr.kat. III-IV z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. -	m ³		
d.1.1	z.sz.2.1.1. 9906-04/02	praca w gruncie oblepiającym , 80%	m ³		
	SE1-SE1.21	(580.00-33.00)*1.00*(3.20+0.10)*80%	m ³	1444.080	
				RAZEM	1444.080
6	KNNR 1 0208-02	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyładowczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)-uzupełnienie do odległości wywozu 10,0 km , wypory : podsypki,obsypki,wymiana gruntu.	m ³		
d.1.1	SE1-SE1.21	Krotność = 9	m ³		
	wypór podsypki	580.00*1.00*(3.20+0.10-0.60)	m ³	1566.000	
	wypór obsypki	(791.00-33.00)*1.0*0.10	m ³	75.800	
		(791.00-33.00)*1.0*0.50	m ³	379.000	
				RAZEM	2020.800
7	KNNR 1 0529-01	Montaż konstrukcji podwieszzeń kabli , rurociągów i kanałów; element o rozpiętości do 4 m	kpl.		
d.1.1		19,0	kpl.	19.000	
				RAZEM	19.000
8	KNNR 1 0605-08	Igłofiltry o średnicy do 50 mm montowane w uprzednio wplukanej rurze	szt.		
d.1.1	analogia	obsadowej z obsypką do głębokości 8 m , z pompowaniem wody dla uzyskania depresji dla celów montażowych robót sieciowych , z odprowadzeniem wód od agregatów pompowych do odbiornika odpływowego , dwustronnie co 1,0 m .	szt.		
		486.0	szt.	486.000	
				RAZEM	486.000
9	KNNR 1 0605-07	Igłofiltry o średnicy do 50 mm montowane w uprzednio wplukanej rurze	szt.		
d.1.1		obsadowej z obsypką do głębokości 4 m , z pompowaniem wody dla uzyskania depresji dla celów montażowych robót sieciowych , z odprowadzeniem wód od agregatów pompowych do odbiornika odpływowego , jednostronnie co 1,0 m .	szt.		
		202.0+148.0	szt.	350.000	
				RAZEM	350.000
10	KNNR 1 0605-07	Igłofiltry o średnicy do 50 mm montowane w uprzednio wplukanej rurze	szt.		
d.1.1		obsadowej z obsypką do głębokości 4 m , z pompowaniem wody dla uzyskania depresji dla celów montażowych robót sieciowych , z odprowadzeniem wód od agregatów pompowych do odbiornika odpływowego , dwustronnie co 1,0 m .	szt.		
		280.0	szt.	280.000	
				RAZEM	280.000
11	KNNR 1 0603-01	Pompowanie próbne pomiarowe lub oczyszczające z układu igłofiltrów	godz.		
d.1.1	analogia	4*50	godz.	200.000	
				RAZEM	200.000
12	KNNR 1 0610-01	Drenaż rurowy korytkowy z obsypką (w wykopie nawodnionym) - sączi ceramiczne o śr.nom. 50-100 mm. - grunt nawodniony	m		
d.1.1	z.sz.2.3.2. 9916	590.0-33.0	m	557.000	
				RAZEM	557.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
13 d.1.1	KNNR 1 0618-01 z.o.2.10.1. 9901-02 analogia	Studzienki połączeniowe drenazowe w dniu wykopu (tymczasowe) o śr.nom. 400-500 mm - strefa niebezpieczna obok jezdni (76-130 poj./h) 557.0/30.0	szt. szt.	 18.567	 18.567
				RAZEM	18.567
14 d.1.1	KNNR 1 0603-01 analogia	Pompowanie z układu drenazowego odwodnienia wykopu , z pompowaniem wody dla uzyskania depresji dla celów montażowych robót sieciowych , z odprowadzeniem wód od agregatów pompowych do odbiornika odpływowego (557.0/15.0)*24.0	godz. godz.	 891.200	 891.200
				RAZEM	891.200
15 d.1.1	KAT. INDYW. 1/ 501/1 SE1-SE1.21 SE19-SE19.5	Umocnienie ścian wykopów o ścianach pionowych za pomocą obudowy skrzyniowej - np. typu box (643.00-33.00)*1.00*(3.20+0.10) 148.30*1.00*(1.95+0.10)	m ³ m ³ m ³	 2013.000 304.015	 2317.015
				RAZEM	2317.015
16 d.1.1	KNNR 4 1411-01 wypór podsypki	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm (791.00-33.00)*1.0*0.10	m ³ m ³	 75.800	 75.800
				RAZEM	75.800
17 d.1.1	KNNR 4 1308-03 z.sz.3.4. 9913-2	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk , klasy S , o śr. zewn. 200 mm - wykopy umocnione (791.00-33.00)	m m	 758.000	 758.000
				RAZEM	758.000
18 d.1.1	KNNR 4 1321-03 z.sz.3.4. 9913-3	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 200 mm - wykopy umocnione - trójniki 200/160 mm 2.0	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
19 d.1.1	KNNR 4 1321-02 z.sz.3.4. 9913-3	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - wykopy umocnione - łuk 160 mm , kąt 22 stopnie 2.0	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
20 d.1.1	KNNR 4 1610-02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm 791.00/50	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	 15.820	 15.820
				RAZEM	15.820
21 d.1.1	KNNR 4 1413-01 analogia	Prefabrykowane studnie rewizyjne , prefabrykowane , z betonu wibroprasowanego C45/55 , wodoszczelnego "W8" , mrozoodpornego F=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę , o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. do 5,0 m ./kompletne : kineta , komin włazowy ze stopniami złączowymi , płyta przejazdowa , właz żeliwny typu ciężkiego - nośność 40T ./ 2.0	stud. stud.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
22 d.1.1	KNNR 4 1413-01 analogia	Prefabrykowane studnie rewizyjne , prefabrykowane , z betonu wibroprasowanego C45/55 , wodoszczelnego "W8" , mrozoodpornego F=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę , o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. do 4,0 m ./kompletne : kineta , komin włazowy ze stopniami złączowymi , płyta przejazdowa , właz żeliwny typu ciężkiego - nośność 40T ./ 9.0	stud. stud.	 9.000	 9.000
				RAZEM	9.000
23 d.1.1	KNNR 4 1413-01 analogia	Prefabrykowane studnie rewizyjne , prefabrykowane , z betonu wibroprasowanego C45/55 , wodoszczelnego "W8" , mrozoodpornego F=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę , o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. do 3,0 m ./kompletne : kineta , komin włazowy ze stopniami złączowymi , płyta przejazdowa , właz żeliwny typu ciężkiego - nośność 40T ./ 9.0	stud. stud.	 9.000	 9.000
				RAZEM	9.000
24 d.1.1	KNNR 4 1413-01 analogia	Prefabrykowane studnie rewizyjne , prefabrykowane , z betonu wibroprasowanego C45/55 , wodoszczelnego "W8" , mrozoodpornego F=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę , o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. do 2,0 m ./kompletne : kineta , komin włazowy ze stopniami złączowymi , płyta przejazdowa , właz żeliwny typu ciężkiego - nośność 40T ./ 3.0	stud. stud.	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
25 d.1.1	KNNR 4 1413-03 analogia	Prefabrykowane studnie rewizyjne , prefabrykowane , z betonu wibroprasowanego C45/55 , wodoszczelnego "W8" , mrozoodpornego F=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę , o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. do 2,0 m ./kompletne : kineta , komin włazowy ze stopniami żłazowymi , płyta przejazdowa , właz żeliwny typu cieżkiego - nośność 40T /- studnia rozprężna wraz z osadzeniem rury wywiewnej 2.0	stud. stud.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
26 d.1.1	KNNR 1 0206-03 SE1-SE1.21 SE19-SE19.5	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.40 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowyład. (643.00-580.00)*1.00*(3.20+0.10-0.60) 148.30*1.00*(1.95+0.10-0.60)	m ³ m ³ m ³	 170.100 215.035	 385.135
				RAZEM	385.135
27 d.1.1	KNNR 1 0318-05 z.o.2.11.4. 9911-03	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 6.0 m w gr.kat. I-III - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) , obсыпка rur na wysokość 30 cm ponad ich górną krawędź, piaskiem dowiezionym -wymiana gruntu (791.30-33.00)*1.0*0.50	m ³ m ³	 379.150	 379.150
				RAZEM	379.150
28 d.1.1	KNNR 1 0214-05 z.o.2.11.4. 9911-03 SE1-SE1.21 SE19-SE19.5	Zасыpanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych,rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm) - kat.gr. III-IV - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) (643.00-580.00)*1.00*(3.20+0.10-0.60) 148.30*1.00*(1.95+0.10-0.60)	m ³ m ³ m ³	 170.100 215.035	 385.135
				RAZEM	385.135
29 d.1.1	KNNR 1 0214-05 z.o.2.11.4. 9911-03 SE1-SE1.21	Zасыpanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych,rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm) - kat.gr. III-IV - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) , piasek dowieziony -wymiana gruntu . (580.00-33.00)*1.00*(3.20+0.10-0.60)	m ³ m ³	 1476.900	 1476.900
				RAZEM	1476.900
30 d.1.1	KNNR 4 1413-01 analogia	Zabezpieczenie włazów przed przesunięciem elementem płyty żelbetowej 25.0	stud. stud.	 25.000	 25.000
				RAZEM	25.000
31 d.1.1	KNNR 1 0527-06 analogia	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych , rurociągów i kanałów , itp. , typ lekkie; element o rozpiętości do 4,0 m 19.0	kpl. kpl.	 19.000	 19.000
				RAZEM	19.000
32 d.1.1	KNR 2-01 z.o.2.8.3.	Oczyszczenie nawierzchni z ziemi wynoszonej na protektorach kół przy wyjeżdżaniu z wykopu - grunt I-II kat. 791.30*4.0*0.01	m ³ m ³	 31.652	 31.652
				RAZEM	31.652
33 d.1.1	KNR 4-05II 0101-01 analogia	Mechaniczne czyszczenie kanałów kolowych sieci zewnętrznej do śr. 0.25 m po robotach montażowych , przygotowanie do kamerowania i odbioru 791.30	m m	 791.300	 791.300
				RAZEM	791.300
34 d.1.1	wycena indywidualna	Kamerowanie sieci kanalizacyjnej powykonawczo 791.30	m m	 791.300	 791.300
				RAZEM	791.300
35 d.1.1	wycena indywidualna	Projekt organizacji ruchu , opłaty za zajęcie pasa drogowego 791.30	m m	 791.300	 791.300
				RAZEM	791.300
36 d.1.1	wycena indywidualna analogia	Roboty demontażowe i montażowe istniejących ogrodzeń ,dróg wewnętrznych , jezdni ziemnych, terenów zielonych , w zakresie inwestycyjnym trasy i pasa roboczego dla sieci kanalizacji sanitarnej . 1.0	komplet komplet	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
1.2	Przykanaliki Dn160 mm , obręb zlewni PE c.d. , kompletów =25.0				
37 d.1.2	KNNR 1 0111-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym. 184.30/1000	km km	 0.184	 0.184
				RAZEM	0.184

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
38 d.1.2	KNNR 1 0202-07 podsypka wypór rur fi 160 mm	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiemymi o poj.fyzki 0.60 m3 w gr.kat. I-II z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. - wypory (184.30-32.00)*1.0*0.10 (184.30-32.00)*3.14*0.080*0.080	m ³		
			m ³	15.230	
			m ³	3.061	
				RAZEM	18.291
39 d.1.2	KNNR 1 0208-02 wypory	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowniczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)-uzupelnienie do odległości wywozu 10,0 km Krotność = 9 18.291	m ³		
			m ³	18.291	
				RAZEM	18.291
40 d.1.2	KNNR 1 0202-07 minus wypory	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiemymi o poj.fyzki 0.60 m3 w gr.kat. I-II z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. - na tymczasowe skladowisko , do ponownego zasypu . 315.261*80% - 18.291	m ³		
			m ³	252.209	
			m ³	-18.291	
				RAZEM	233.918
41 d.1.2	KNNR 1 0301-01 wykop ręczny przy istn. uzbrojeniu	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. I-II) , roboty ziemne przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym - na tymczasowe skladowisko , do ponownego zasypu . 315.261*20%	m ³		
			m ³	63.052	
				RAZEM	63.052
42 d.1.2	KNNR 1 0208-02	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowniczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)-uzupelnienie do odległości wywozu 3,0 km - na tymczasowe skladowisko , do ponownego zasypu . Krotność = 2 296.97	m ³		
			m ³	296.970	
				RAZEM	296.970
43 d.1.2	KNNR 1 0529-01	Montaż konstrukcji podwieszkań kabli , rurociągów i kanałów; element o rozpiętości do 4 m 23	kpl.		
			kpl.	23.000	
				RAZEM	23.000
44 d.1.2	KAT. INDYW. 1/ 501/1	Umocnienie ścian wykopów o ścianach pionowych za pomocą obudowy skrzyniowej - np. typu box (184.30-32.00)*1.00*(1.97+0.10)	m ³		
			m ³	315.261	
				RAZEM	315.261
45 d.1.2	KNNR 4 1411-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm (184.30-32.00)*1.0*0.10	m ³		
			m ³	15.230	
				RAZEM	15.230
46 d.1.2	KNNR 4 1308-02 z.sz.3.4. 9913-2	Kanały z rur PVC łączonych na woisk , klasy S , o śr. zewn. 160 mm - wykopy umocnione (184.30-32.00)	m		
			m	152.300	
				RAZEM	152.300
47 d.1.2	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 425 mm - zamknięcie rura teleskopowa 16.0	szt		
			szt	16.000	
				RAZEM	16.000
48 d.1.2	KNNR 4 1321-02 z.sz.3.4. 9913-3	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na woisk o śr. zewn. 160 mm - łuki , przejścia in-situ , korki , itp. - wykopy umocnione 9.0	szt		
			szt	9.000	
				RAZEM	9.000
49 d.1.2	KNNR 4 1610-01	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm 16	odc. -1 prób.		
			odc. -1 prób.	16.000	
				RAZEM	16.000
50 d.1.2	KNNR 1 0206-04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiemymi o poj.fyzki 0.60 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad. 296.97	m ³		
			m ³	296.970	
				RAZEM	296.970
51 d.1.2	KNNR 1 0208-02	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowniczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)-uzupelnienie do odległości wywozu 3,0 km - z tymczasowego skladowiska , do zasypu wykopu. Krotność = 2 296.97	m ³		
			m ³	296.970	
				RAZEM	296.970

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
52 d.1.2	KNNR 1 0318-05 z.o.2.11.4. 9911-03 minus wypór rur fi 160 mm	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 6.0 m w gr.kat. I-III - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) , obsypka rur na wysokość 30 cm ponad ich górną krawędź, piaskiem dowiezionym z tymczasowego składowiska (184.30-32.00)*1.0*0.46 -(184.30-32.00)*3.14*0.080*0.080	m ³ m ³ m ³	 70.058 -3.061	
				RAZEM	66.997
53 d.1.2	KNNR 1 0318-05 z.o.2.11.4. 9911-03 zasyp ręczny przy istn. uzbrojeniu	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 6.0 m w gr.kat. I-III - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) , roboty ziemne przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym , piaskiem dowiezionym z tymczasowego składowiska 63.052	m ³ m ³	 63.052	
				RAZEM	63.052
54 d.1.2	KNNR 1 0214-03 z.o.2.11.4. 9911-03 zasyp mechaniczny minus obsypka ręczna minus wypory minus zasyp ręczny przy istn. uzbrojeniu	Zасыpanie wykopów ,fund.podłużnych,punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym zagęszczarkami (gr.warstwy w stanie luźnym 40 cm) - kat.gr. I-II - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) 521.853 - 70.058 - 18.291 - 63.052	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	 521.853 -70.058 -18.291 -63.052	
				RAZEM	370.452
55 d.1.2	KNNR 1 0529-06 analogia	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli , rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m 23.0	kpl. kpl.	 23.000	
				RAZEM	23.000
56 d.1.2	KNNR 4 1413-01 analogia	Zabezpieczenie włazów przed przesunięciem elementem płyty żelbetowej 16.0	stud. stud.	 16.000	
				RAZEM	16.000
57 d.1.2	KNR 2-01 z.o.2.8.3.	Oczyszczenie nawierzchni z ziemi wynoszonej na protektorach kół przy wyjeżdżaniu z wykopu - grunt I-II kat. 184.30*4*4.0*0.01	m ³ m ³	 29.488	
				RAZEM	29.488
58 d.1.2	KNR-W 2-01 0415-01 uw.p.tab. analogia	Wyrównanie rowów po robotach - kat. I-II - szer.skarp poniżej 5 m 25.0*4*4.0*0.10	m ³ m ³	 40.000	
				RAZEM	40.000
59 d.1.2	KNR 4-05II 0101-01 analogia	Mechaniczne czyszczenie kanałów kołowych sieci zewnętrznej do śr. 0.25 m po robotach montażowych , przygotowanie do kamerowania i odbioru 184.30	m m	 184.300	
				RAZEM	184.300
60 d.1.2	wycena indywidualna	Kamerowanie sieci kanalizacyjnej powykonawczo 184.30	m m	 184.300	
				RAZEM	184.300
61 d.1.2	wycena indywidualna	Projekt organizacji ruchu , opłaty za zajęcie pasa drogowego 184.30	m m	 184.300	
				RAZEM	184.300
62 d.1.2	wycena indywidualna analogia	Roboty demontazowe i montazowe istniejących ogrodzeń ,drog wewnętrznych , jezdni ziemnych, terenów zielonych , w zakresie inwestycyjnym trasy i pasa roboczego dla sieci kanalizacji sanitamej przykanalików. 42.0	komp- let komp- let	 42.000	
				RAZEM	42.000
1.3	Roboty drogowe - rozbiórki i odtworzenia , SE1-SE18 , zlewnia PE c.d.				
1.3.1	WARSTWA WIAZĄCA				
63 d.1.3.1	KNR-W 5-10 0323-01	Cięcie nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych na głębokość 5 cm - mechanicznie 590.0*2	m m	 1180.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1180.000
64 d.1.3.1	KNNR 6 0802-03 z.o.2.7. 9902-02 SE1-SE18	Rozebrawie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych gr. 4 cm ręcznie - obok czynnego pasa jezdni (76-130 poj) 590.0*1.0	m ² m ²	590.000	
				RAZEM	590.000
65 d.1.3.1	KNR-W 4-01 0109-19 grawitacja	Wywiezienie samochodami samowyładowczymi gruzu z rozbieranych dróg i podłoża na odległość 1 km 590.0*1.0*0.25	m ³ m ³	147.500	
				RAZEM	147.500
66 d.1.3.1	KNR-W 4-01 0109-20	Wywiezienie samochodami samowyładowczymi gruzu z rozbieranych konstrukcji na każdy następny 1 km Krotność = 9 147.50	m ³ m ³	147.500	
				RAZEM	147.500
67 d.1.3.1	KNNR 6 0101-02 SE1-SE18	Koryta wykonywane mechanicznie gr. 20 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników 590.0*1.0	m ² m ²	590.000	
				RAZEM	590.000
68 d.1.3.1	KNNR 6 0109-02 analogia SE1-SE18	Podbudowy betonowe gr. 10 cm pielęgnowane piaskiem i wodą 590.0*1.0	m ² m ²	590.000	
				RAZEM	590.000
69 d.1.3.1	KNNR 6 0110-03 z.o.2.7. 9902-01	Podbudowy z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych gr. 10 cm - obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj) 1	m ² m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
70 d.1.3.1	KNNR 6 0308-03 z.o.2.7. 9902-01	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grubości 8 cm (warstwa wiążąca) - obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj) 590.0	m ² m ²	590.000	
				RAZEM	590.000
71 d.1.3.1	KNR 2-31 1501-02 warstwa wiążąca i podbudowa asfaltowa	Transport mieszanki mineralno-bitumicznej z wytworni do miejsca wbudowania na odległość do 0.5 km środkami transportu o ładowności ponad 5.0 do 10.0 t (0.1950+0.1493)*590.0	t t	203.137	
				RAZEM	203.137
72 d.1.3.1	KNR 2-31 1502-02	Dodatek za transport mieszanki mineralno-bitumicznej z wytworni do miejsca wbudowania na odległość powyżej 0.5 km środkami transportu o ładowności ponad 5.0 do 10.0 t - za każde 0.5 km - do 20.0 km Krotność = 19 203.137	t t	203.137	
				RAZEM	203.137
1.3.2	WARSTWA ŚCIERALNA				
73 d.1.3.2	KNR AT-03 0102-01 KNR 2-31 z.o.2.13. 9902-01	Roboty remontowe - frezowanie nawierzchni bitumicznej o gr. do 4 cm z wywozem materiału z rozbiórki na odl. do 1 km 26-75 pojazdów na godzinę Wyszczególnienie robót: 1. Frezowanie nawierzchni frezarką. 2. Odkucie oskardem drobnych pozostałości nawierzchni przy stałych elementach drogi, ściekach, krawężnikach. 3. Załadowanie materiału z rozbiórki mechanicznie na samochód samowyładowczy. 4. Wywóz materiału z rozbiórki. 5. Wyladunek przez przechyl skrzyni. 590.0*6.0	m ² m ²	3540.000	
				RAZEM	3540.000
74 d.1.3.2	KNR-W 4-01 0109-11 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyładowczymi na odległość 10 km - kora asfaltowa po frezowaniu 3540.0*0.04	m ³ m ³	141.600	
				RAZEM	141.600
75 d.1.3.2	KNNR 6 1005-07 z.o.2.7. 9902-01	Skropienie asfaltem nawierzchni drogowych - obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj) 3540.0	m ² m ²	3540.000	
				RAZEM	3540.000
76 d.1.3.2	KNR 2-31 1406-03	Regulacja pionowa studzienek dla włazów kanałowych 18.0	szt. szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
77 d.1.3.2	KNNR 6 0309-03 z.o.2.7. 9902-01 analogia	Droga wojewódzka - Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grubości 5 cm (warstwa ścieralna) - obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj) 3540.0	m ² m ²	3540.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
78 d.1.3.2	KNR 2-31 1501-02 warstwa ścieralna	Transport mieszanki mineralno-bitumicznej z wytworni do miejsca wbudowania na odległość do 0.5 km środkami transportu o ładowności ponad 5.0 do 10.0 t 3540.0*0.1530	t t	 541.620	 3540.000
				RAZEM	541.620
79 d.1.3.2	KNR 2-31 1502-02	Dodatek za transport mieszanki mineralno-bitumicznej z wytworni do miejsca wbudowania na odległość powyżej 0.5 km środkami transportu o ładowności ponad 5.0 do 10.0 t - za każde 0.5 km - do 20,0 km Krotność = 19 541.62	t t	 541.620	 541.620
				RAZEM	541.620
1.4	Przewierty, zlewnia PE c.d.				
1.4.1	Przewiert dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - sieć dn 200 mm				
80 d.1.4.1	KNR-W 2-01 0808-02 analogia komory startowe i kontrolne końcowe	Wykopy z zasypaniem, wykonywane w gruncie kat. III, o ścianach zabezpieczonych obudową OW WRONKI - typ słupowy, przy głębokości do 4.80 m; szerokość wykopu do 2,0 m, komory startowe i kontrolne końcowe - kompletów = 0,0 $3*((2.0*2.50)+(2.0*2.0))*5.00$	m ³ m ³	 135.000	 135.000
				RAZEM	135.000
81 d.1.4.1	KNNR 4 1207-02 analogia SE1-SE2 SE18-SE19	Przewierty o długości do 20 m maszyną do wierceń poziomych rurami o śr.323 mm w gruntach kat.III-IV 7.0 26.0	m m m	 7.000 26.000	 33.000
				RAZEM	33.000
82 d.1.4.1	KNNR 4 1209-01 analogia SE1-SE2 SE18-SE19	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominalnej 100-300 mm w rurach ochronnych, rury przewodowe PVC o śr.nominalnej 200 mm kanalizacyjne kl.S - lite 7.0 26.0	m m m	 7.000 26.000	 33.000
				RAZEM	33.000
83 d.1.4.1	KNNR 4 1210-01 analogia	Zabezpieczenie końcówek rur ochronnych 3.0	kpl kpl	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
84 d.1.4.1	wycena indywidualna przewierty	Projekt organizacji ruchu, opłaty za zajęcie pasa drogowego, znaki drogowe, zabezpieczenia wykopu, tablice informacyjne, oświetlenie zabezpieczeń, itp 33.0	m m	 33.000	 33.000
				RAZEM	33.000
1.4.2	Przewiert dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - przykanaliki dn 160 mm				
85 d.1.4.2	KNR-W 2-01 0808-02 analogia komory startowe i kontrolne końcowe	Wykopy z zasypaniem, wykonywane w gruncie kat. III, o ścianach zabezpieczonych obudową OW WRONKI - typ słupowy, przy głębokości do 4.80 m; szerokość wykopu do 2,0 m, komory startowe i kontrolne końcowe - kompletów = 4,0 $4*((2.0*2.50)+(2.0*2.0))*3.00$	m ³ m ³	 108.000	 108.000
				RAZEM	108.000
86 d.1.4.2	KNNR 4 1207-02 analogia SE19-ES24 SE20-ES25 SE19.2-ES28 SE19.3-ES30	Przewierty o długości do 20 m maszyną do wierceń poziomych rurami o śr.256 mm w gruntach kat.III-IV 9.0 9.0 7.0 7.0	m m m m	 9.000 9.000 7.000 7.000	 32.000
				RAZEM	32.000
87 d.1.4.2	KNNR 4 1207-02 analogia SE19-ES24 SE20-ES25 SE19.2-ES28 SE19.3-ES30	Przewierty o długości do 20 m maszyną do wierceń poziomych rurami o śr.256 mm w gruntach kat.III-IV 9.0 9.0 7.0 7.0	m m m m	 9.000 9.000 7.000 7.000	 32.000
				RAZEM	32.000
88 d.1.4.2	KNNR 4 1209-01 analogia SE19-ES24 SE20-ES25 SE19.2-ES28 SE19.3-ES30	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominalnej 100-300 mm w rurach ochronnych, rury przewodowe PVC o śr.nominalnej 160 mm kanalizacyjne kl.S - lite 9.0 9.0 7.0 7.0	m m m m	 9.000 9.000 7.000 7.000	 32.000
				RAZEM	32.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
89 d.1.4.2	KNNR 4 1210-01 analogia	Zabezpieczenie końcówek rur ochronnych 4.0	kpl kpl	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
90 d.1.4.2	wycena indywidualna przewierty	Projekt organizacji ruchu, opłaty za zajęcie pasa drogowego, znaki drogowe, zabezpieczenia wykopu, tablice informacyjne, oświetlenie zabezpieczeń, itp 32.0	m m	 32.000	 32.000
				RAZEM	32.000

Przepisy Związane.

Normy.

Kanalizacja sanitarna.

1. PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje.
5. PN-EN 752-2:1996 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.
6. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie.
7. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
8. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
9. PN-87B-0106 Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia
10. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
11. PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
12. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
13. PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.
14. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
16. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
17. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
18. PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
19. PN-88/B-06250 Beton zwykły
20. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
22. PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
23. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
24. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
25. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
26. PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
27. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
28. PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
29. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
30. PN-EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków
31. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
32. PN/EN-12050-1

33. Przepompownia ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia
34. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
35. PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

Inne dokumenty

Kanalizacja sanitarna.

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. 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 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
6. 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 dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)

14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120103 poz. 1133)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690), (zmiana Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270).

opracował :

Sprawdził:

mgr inż. Stanisław Kłosiński

mgr inż. Zygmunt Maniaczyk