

INWESTYCJA:

UZBROJENIE TERENÓW INWESTYCYJNYCH t.j. TERENÓW ZABUDOWY PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-MAGAZYNOWO- SKŁADOWEJ O POWIERZCHNI 22,9ha W MIEJSCOWOŚCI TAJĘCINA GMINA TRZEBOWNISKO

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-S2

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA

ADRES OBIEKTU:

Gmina Trzebowniko; dz. 51, 67/1, 67/2, 68/10, 99/1, 99/2, 156/23, 161/1, 171/10, 172, 173, 174, 175/1, 194/2, 194/4, 194/5, 195, 196/1, 196/2, 196/3, 196/4, 196/5, 196/6, 197, 198, 199/1, 200/2, 289, 290/1, 290/2, 290/6, 290/12, 292/1, 293/1 obręb Tajęcina

INWESTOR:

GMINA TRZEBOWNISKO 36-001 Trzebowniko 976

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.
Centrum Projektowe „MIASTOPROJEKT”
ul. Szopena 51, 35-959 Rzeszów**

Kody CPV:

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111230-9	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji
45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
45232423-3	Przepompownie ścieków

PRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
inż. Maria Kluzek	39/96	04.2014	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ SST – S2

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących sieć kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach inwestycji pn. „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych t.j. terenów zabudowy produkcyjno- usługowo- magazynowo- składowej o powierzchni 22,9 ha w miejscowości Tajęcina gmina Trzebowno”

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1. i obejmują następujący zakres robót:

- ◆ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC typu „S” 200 mm
- ◆ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC typu „S” 250 mm
- ◆ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE 180*10.7 mm
- ◆ Budowa przepompowni ścieków.
- ◆ Budowa studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych Ø1000 PEHD z żelbetową płytą odciażającą i włazem typu ciężkiego
- ◆ Budowa studzienki kanalizacyjnej rozprężnej Ø1000 z tworzywa sztucznego z włazem typu ciężkiego
- ◆ Montaż zasuw
- ◆ Budowa studzienek z odpowietrznikiem i czyszczakiem Ø1200 z żelbetową płytą odciażającą i włazem typu ciężkiego na przewodzie tłocznym.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje również:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Przepompownia ścieków – przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

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

Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Przykrycie - osłona ułożona nad kanałem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m^3

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie sieci kanalizacyjnej w którym jakakolwiek części rzutu poziomego kanału przecina lub pokrywa jakakolwiek części rzutu poziomego innej, innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciażający przewód pionowy.

Wylot kanału - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II”.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2. MATERIAŁY

2.1. STOSOWANE MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom i wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej SST są:

- dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej- rury kielichowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U typ S wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:1991 o średnicy $\varnothing 200$ mm, $\varnothing 250$ mm łączone na uszczelki gumowe;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U wg PN-85/C-89203] i ISO 4435:1991 tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy, 200 mm, 250 mm i $\varnothing 315$ mm.
- przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej PE100 SDR17 średnicy 180x10,7mm łączone za pomocą zgrzewania czołowego.
- rury ochronne z PE100 SDR17 o średnicy jak w projekcie
- rury ochronne stalowe o średnicy jak w projekcie
- pierścienie z HDPE na rurach przewodowych ułożonych w rurze ochronnej;
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych.
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100
- studnie kanalizacyjne włazowe wykonane z PEHD o średnicy Dz/Dw: 1125/1000mm wykonane są jako monolityczny element z wyprofilowanym spadkiem, z płytą odciążającą i z włazem typu ciężkiego wyposażone w stopnie żłazowe.
- studzienka rozprężna $\varnothing 1000$ z płytą odciążającą i z włazem typu ciężkiego.
- pompownia ścieków z obudową z PE-HD z 2 pompami z wolnym przełotem (w tym jedna rezerwowa) z szafą sterowniczą i monitoringiem radiowym.

Ogrodzenie pompowni projektuje się z paneli ogrodzeniowych o wym. 2.5x1,53 (wykonane z siatki z drutu stalowego zgrzewanego na przecięciach) na cokole betonowym wys.20 cm. Słupy ocynkowane zarówno z zewnątrz, jak i od wewnątrz, a następnie powlekane poliestrem. Betonowe podstawy słupów(fundamenty o wymiarach 30x30 gł. 100cm, oraz cokół o przekroju 6x30 cm należy wykonać z betonu B20.

Dojazd do pompowni należy wykonać o szerokości 3.5 m.

Brama dwuskrzydłową szerokości 3,5 wykonana również z profili stalowych zamkniętych. Plac wokół pompowni ścieków wyłożyć kostką betonową.

Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych.

Pompownię należy montować na płycie betonowej wymiarach 210x210x25 cm.

Przepompownie dobrano dla przepływu (zgodnie z koncepcją) $Q_p = \sim 50 \text{ m}^3/\text{godz}$

Średnica rurociągu tłoczego PE 100 SDR 17 FI 180*10.7 mm PN 10

Rzędna terenu przepompowni 201,50 mnpm:

Rzędna dna napływu ścieków: 197,45 mnpm

Rzędna osi wyjścia odcinka tłoczego z przepompowni: 199,15mnpm

Najwyższa rzędna osi rurociągu tłoczego 209,00 mnpm

Przyjęto pompownię DN1500 PEHD, H=5,75m z 2 pompami SLV.80.100.75.2.51D z siln. 7,5kW; piony tłoczne DN100 ze stali nierdzewnej połączenia kołnierzowe; szafa sterownicza z sondą hydrostatyczną. **Rozruch pomp poprzez przetwornicę częstotliwości.**

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe dla wodociągów i kanalizacji.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielni, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m.

Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki

do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego

odcinka kanalizacji.

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

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.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.)
- przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.)
- transportu mas ziemnych i elementów kanalizacji sanitarnej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu przebudowy sieci kanalizacyjnej to: samochód dostawczy, samochód skrzyniowy.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego.

Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia materiałów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

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

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy

czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

Projektowana sieć kanalizacyjna winna być wybudowana zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wydanymi przez producenta rur i urządzeń.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Na trasie sieci należy usunąć warstwę humusu. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC i PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610.

Roboty ziemne rozpoczynają się od zdjęcia warstwy humusu, czasowe jego magazynowanie i ponowne rozplantowanie po zakończeniu robót.

Stwierdzone przypowierzchniowo na trasie kanalizacji sanitarnej grunty organiczne nie stanowią podłoża nośnego. Zaleca się ich wybranie i wymianę na odpowiednio zagęszczone kruszywo (piaski bądź pospółkę).

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić 0,85-1,15 m.

W strefie wysokich wód gruntowych (w rejonie rowów) wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie

należycie odwodnionym.

Strefa prowadzenia rury (10 cm podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno – średnio - lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 10 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia (90% stanu pierwotnego).

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania. W miejscach gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki przed zasypaniem rurociągu należy go zabezpieczyć przed wyporem przez owinięcie geowłókniną.

Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s > 90\%$.

Na pozostałym obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej. Zaleca się odbiór wykopu przy udziale uprawnionego geologa/geotechnika.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób szczelności dla kanałów grawitacyjnych i prób ciśnieniowych dla kanałów tłocznych oraz po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Przewiduje się, że ca 85,0 % wykopy będą wykonywane przy pomocy koparek a 15% ręcznie, przede wszystkim w strefie posadowienia kanałów oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Przed całkowitym zasypaniem wykopów pod kanalizację tłoczną na głębokości 40cm od terenu ułożyć nad kanalizacją taśmę lokalizacyjno ostrzegawczą z wkładką metalową.

W miejscach gdzie stwierdzono przypowierzchniowo grunty organiczne, które nie stanowią podłoża nośnego, zaleca się ich wybranie i wymianę na odpowiednio zagęszczone kruszywo (piaski bądź pospółkę).

W trakcie wykonywania robót ziemnych, w przypadku zejścia z dnem wykopu poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej, należy wykonać jego obniżenie poniżej dna wykopu.

5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Na trasie kanalizacji sanitarnej stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego na głębokości 0,6-1,6 mppt. Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem. Zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz wody roztopowe, w związku z czym głębokość występowania ustabilizowanego zwierciadła wody będzie podlegać okresowym wahaniom. Wahania zwierciadła wody gruntowej tego poziomu mogą wynosić ok. $\pm 1,0$ m w stosunku do stanu stwierdzonego badaniami.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, w przypadku zejścia z dnem wykopu poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej, należy wykonać jego obniżenie poniżej dna wykopu poprzez stosowanie metody depresyjnej – przy użyciu igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m ,w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. $0,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Zaprzestanie pompowania może

nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad szczerbnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Dla sieci gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych \varnothing 600 mm o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.4. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

Układanie przewodów kanalizacyjnych w pobliżu czynnych linii kablowych i innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń.

5.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 o C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury.

Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Studzienki kanalizacyjne zasypywać gruntem sypkim równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasyпки dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm do stopnia 95% SP, w terenach nawodnionych 98% SP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z projektowanym

gazociągiem średniego ciśnienia, przewód kanalizacji należy wykonać z rur PCV klasy S (rury ochronne zakładane będą na przewodzie gazowym). Przy skrzyżowaniu projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi bądź projektowanymi kablami energetycznymi na kablach projektuje się rury osłonowe dwudzielne.

Wszystkie przejścia pod rowami projektuje się metodą przewiertu kontrolowanego w rurze ochronnej (przewiertowej) stalowej. Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej w rurach ochronnych należy wykonać z rur PE 80 SDR 21 PN6. Dz 200x9,6 mm.

5.4.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać z rur PE-HD (SDR-17) 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania czołowego. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220 °C. Przed zgrzewaniem końce łączonych rur należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej. Szczelina pomiędzy powierzchniami zgrzewanymi nie może być większa niż 0,5 mm. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Układanie sieci powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne. Rurociągów nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Rurociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 10 cm, następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm zasypując następnie ułożony przewód gruntem rodzimym odbudowując teren do stanu przed wykonywaniem robót.

Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób wodociągu z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego.

5.4.3. Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowanie projektowanego kanalizacji sanitarnej z gazociągami kopalnianymi

Zgodnie z otrzymanymi warunkami TWG-125-14-JZ z dnia 26.02.2014 wydanymi przez PGNiG Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA oddział w Sanoku, projektuje się zabezpieczenie wiązki gazociągów (5 gazociągów kopalnianych dn 65 oraz 5 metanolociągów):

1. W miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej za pomocą rury ochronnej na przewodzie kanalizacyjnym, której końce wyprowadzone zostaną na odległość 6,0m, mierząc prostopadle od zewnętrznej ścianki krzyżującego się skrajnego gazociągu. Odległość pionowa między ściankami gazociągów, a zewnętrzną ścianką rury ochronnej zamontowanej na przewodzie kanalizacyjnym winna wynosić min. 0,20m przy czym przewód kanalizacji sanitarnej biegnie pod gazociągami.

2. Skrzyżowanie z projektowanym wodociągiem należy wykonać z zachowaniem odległości pionowej między ściankami gazociągów a zewnętrzną ścianką wodociągu min. 0,20m.

Kąt skrzyżowania jest zbliżony do 90°.

Przewód wodociągowy i kanalizacyjny powinien być oznaczony przy pomocy słupków znacznikowych z tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi nad wodociągiem i kanalizacją po obu stronach gazociągów.

Przejście przewodem kanalizacyjnym oraz wodociągiem pod gazociągami projektuje się za pomocą podwiertu kontrolowanego oraz rozkopem. Prace wykonywać pod nadzorem kierownika KGZ-Zalesie lub osoby upoważnionej.

Prace ziemne w obrębie gazociągów należy wykonać ręcznie.

Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi

Wykopy w pobliżu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie a na kable założyć rury ochronne dwudzielne.

Skrzyżowanie z projektowanymi drogami

Przejścia pod drogami zabezpieczyć rurami ochronnymi o długości pozwalającej na wyprowadzenie końców rur min 0,5 m poza skarpe rowów przydrożnych.

Skrzyżowanie z rowami i ciekami wodnymi

Zgodnie z otrzymanymi warunkami BR.7013.5.1.2014 z dnia 27.02.2014 wydanymi przez UG Trzebownik, przekroczenia cieków wodnych i rowów wykonać na głębokości min 1,2m pod istniejącym dnem w rurze ochronnej stalowej.

Wszystkie przekroczenia rowów i cieków wodnych projektowaną kanalizacją sanitarną projektuje się metodą podwiertu kontrolowanego ze stalową rurą przewiertową (ochronną). Przekroczenia oznakować słupkami betonowymi po obu stronach rowów, cieków.

Po wykonaniu przekroczeń rowów, cieków metodą podwiertu sterowanego przedłożyć do Urzędu Gminy Trzebownik profile podłużne i poprzeczne przekroczeń wraz z rzędnymi posadowienia kolektorów w rurach osłonowych.

Kolizje sieci z siecią drenarską

Teren przeznaczony pod uzbrojenie wyposażony jest układ sieci drenarskiej.

W czasie wykonywania kanalizacji sanitarnej przerwane ciągi drenarskie należy zabezpieczyć przed zamulaniem a po wykonaniu sieci przywrócić do stanu pierwotnego.

W miejscach gdzie układ sieci drenarskich koliduje z projektowanymi drogami w trakcie realizacji dróg należy wykonać nowe odcinki (zbieracze) drenarskie dn 110,150 (wg projektu dróg) i odprowadzić do istniejących rowów melioracyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, wykonania wylotów.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy przyłączy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m³].
- dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej [mb], [szt], [kpl]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj: ułożonej kanalizacji w wykopie, zamontowanej armatury, ułożonych rur ochronnych.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami

- producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym; długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami, sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi wg Zaakceptowanej Ryczałtowej Kwoty Kontraktowej.

10 RZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

PN-86-B-02480 -	"Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
PN-81/B-03020 -	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
PN-68/B-06050 -	"Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
PN-B-10736 -	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-92/B-10729 -	"Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";
PN-92/B-10735 -	"Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".
PN-EN 476:2001-	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-90/B-14501 -	"Zaprawy budowlane zwykłe".
PN-86/B-01802 -	"Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
PN-H-74051 -2: 1994 -	"Włazy kanałowe klasy B, C, D".
PN-64/H-74086 -	"Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
PN-72/H-83104 -	"Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy".
PN-85/C-89203 -	"Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
PN-85/C-89205 -	"Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
PN-87/B-01100 -	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.

10.2. NORMY BRANŻOWE

ZAT/97-01-001-	„Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”
BN-62/6738-03 -	"Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
BN-62/6738-04 -	"Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
BN-62/6738-07 -	"Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
BN-77/8931-12-	"Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
BN-83/8836-02 -	"Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
BN-72/8932-01 -	"Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
BN-86/8971-08 -	"Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żetonowe i żelbetowe."

10.3. INNE DOKUMENTY

- ISO4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
- KB-38.4.3/1/ - 73 - Płyty pokrywowe
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa
- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. -w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie – (Dz. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.
 - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.
- Udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28maja1972r. –w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - (Dz. U. Nr 13 po. 93 z 1972 r.)

11. UWAGI KOŃCOWE

- ♦ Roboty prowadzić zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami.
- ♦ Sieci po ich wykonaniu muszą zostać zinwentaryzowane geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych.
- ♦ Całość robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej wykonywać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydanych w 1996 r zaleconymi do

- stosowania przez Min. Gosp. Przestrz. i Budownictwa.
- ◆ Tryb prowadzenia montażu i odbioru zgodnie z WTWiOR Bud. - Mont. Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe wydanie 1988 r.
 - ◆ Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela administratora uzbrojenia.
 - ◆ Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania wydane przez PZH, COBRTI Instal itd.

UWAGA!.

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o takich samych parametrach techniczno- funkcjonalnych, które zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji robót wykopy należy oznakować taśmą o jaskrawych kolorach (odstraszających zwierzyńę), oraz dwustronnie zabezpieczyć przed przedostaniem się do nich drobnej zwierzyńy folią ogrodniczą do wysokości 30cm.

Opracował:
inż. Maria Kluzek