

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **III OPIS TECHNICZNY.....strona 22-30**

1.0. Podstawa, przedmiot i cel opracowania.....strona	22
2.0. Przedmiot opracowania.....strona	22
3.0. Zakres opracowania.....strona	22
4.0. Stan istniejący gospodarki ściekowej na terenie objętym opracowaniem.....strona	22
5.0. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków.....strona	22
5.1. Informacja obszaru oddziaływania obiektu.....strona	23
6.0. Warunki gruntowo wodne.....strona	23
7.0. Opis technicznych rozwiązań projektowych.....strona	23
10.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.....strona	24
11.0. Kolejność wykonywania robót.....strona	25
12.0. Sprzęt .....strona	25
13.0. Prace geodezyjne .....strona	26
14.0. Wykonywanie robót .....strona	26
15.0. Uwagi dla wykonawcy.....strona	28
17.0. Inne dokumenty.....strona	29
ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI.....strona	30
ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH .....strona	30

### **IV RYSUNKI.....strona 31-34**

Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu - skala 1:500.....strona	31
Rys. nr 2. Profil podłużny kanalizacji - skala 1:100/500.....strona	32
Rys. nr 3. Studnia Ø1000 BETON - skala schemat .....strona	33
Rys. nr 4 Studnia Ø400 PP - skala schemat .....strona	34

### **V INFORMACJA BIOZ.....strona 35-38**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.0. Podstawa, przedmiot i cel opracowania**

Projekt realizowany jest na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. GMINĄ SULECIN, UL. LIPOWA 18, 69-200 SULECIN, a Wykonawcą tj. EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp.j. dla zadania inwestycyjnego pt. „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W M-ŚCI OSTRÓW NA TERENIE DZIAŁKI NR EW. 237/4 - OBRĘB 44 OSTRÓW, GMINA SULECIN, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA SULECIN**”

### **KATEGORIA OBIEKTU XXVI**

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- wstępne uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne włączenia
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- normy i przepisy prawne, uzgodnienia branżowe
- wizja lokalna w terenie,

### **2.0. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w m-ści Ostrów, gm. Sulęcín. Ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji w drodze gminnej – dz. nr 237/4 następnie istniejącym układem kanalizacyjnym odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków w Sulęcínie.

### **3.0. Zakres opracowania**

Zakres projektu obejmuje:

- kanalizację sanitarną grawitacyjną Ø200mm PVC, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury klasy 8kN/m<sup>2</sup>, uzbrojoną w studnie betonowe C35/45 Ø1000, Ø400PP,
- przyłącza kanalizacyjne, Ø160mm PVC z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury zakończone studzienką Ø400PP, przy budynku lub zaślepką. (PRZYŁĄCZA NIE OBJĘTE WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ),

### **Miejsca włączenia**

Miejsca włączenia istniejąca studnia o rzędnych 85.01/82.70 na skrzyżowniu ul. Akacyjnej i Polnej.

### **4.0. Stan istniejący gospodarki ściekowej na terenie objętym opracowaniem**

Teren objęty opracowaniem w obrębie działek nr 237/4 uzbrojony jest w:

- kanalizację sanitarną,
- wodociągową,
- gazową s/c,
- telekomunikacyjną
- energetyczną.

Większość uzbrojenia podziemnego w pasie drogowym – miejsce włączenia projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Projektowane sieci mają za zadanie uzbrojenie terenu z zabudową jednorodzinną jak i:

- wyeliminowanie zbiorników bezodpływowych i odprowadzenie ścieków wspólnym szczelnym układem w systemie grawitacyjno-tłocznym ścieków na oczyszczalnię ścieków,

**W OBRĘBIE OPRACOWANIA NIE WYSTĘPUJĄ KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI SIECIAMI TECHNICZNYMI.**

## **5.0. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków**

- Planowaną inwestycję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymogów w zakresie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania.
- Eksploatacja obiektów budowlanych nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych i jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny, a także oddziaływanie tych obiektów nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi,
- Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Sulęcina,
- W przypadku dokonania odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, należy powiadomić niezwłocznie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp., a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Sulęcina.
- Roboty ziemne prowadzić w sposób, który nie spowoduje zniszczeń istniejącej szaty roślinnej, w tym drzewostanu. W obrębie systemu korzeniowego wykopy prowadzić ręcznie.
- Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew.

### **5.1 Informacja obszaru oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu (działek) objętego zakresem inwestycji. Projektowana sieć kanalizacyjna nie będzie oddziaływać na działki sąsiadujące. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z projektem. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z zapisami Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego 7CP/2016 z dnia 17.08.2016r., znak sprawy IZiG.6733.11.2016r.

Obszar oddziaływania inwestycji określony został na podstawie Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 7CP/2016 z dnia 17.08.2016r. oraz postanowień RMTBiGM w sprawie warunków technicznych i ich usytuowania; Ustawy Dz. U. 2022 poz. 1693 o drogach publicznych; Ustawy Dz. U. 2001 nr 72 poz 747 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzeniu ścieków; Ustawy Dz. U. 2022 poz. 804 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami; Ustawa Dz. U. 2022 poz. 1260 o ochronie przyrody; RMT, BiGM z dnia 25.04.2012r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Z 2012r. poz. 463) – warunki Rozporządzenia;

## **6.0. Warunki gruntowo wodne**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych ( Dz.U. z 2012 r., poz. 463 ), na badanym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne, a projektowaną budowę sieci kanalizacyjnej należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

## **7.0 Opis technicznych rozwiązań projektowych**

### **- KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA**

Sieć kanalizacji sanitarnej z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano w systemie grawitacyjnym. W skład tak zaplanowanego systemu wchodzi:

- system kanalizacji grawitacyjnej z rur Ø200mm PVC, klasy 8kN/m<sup>2</sup>,

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasie drogi gminnej (działka 237/4).

Zaprojektowane rury gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego.

System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych, oraz łączniki z innymi materiałami.

**Włączenie rurociągu do istniejącego kolektora należy wykonać poprzez przejścia szczelne.**

#### **Kanalizacja sanitarna grawitacyjna**

Kanalizację zaprojektowano z rur i kształtek Ø200mm PVC klasy S 8kN/m<sup>2</sup> **lite o jednorodnej strukturze przekroju.**

Wymagania dotyczące rur PVC – Znakowanie wewnętrzne rur PVC:

- rury PVC w średnicach dn ≥200 z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury średnica oraz sztywność obwodowa (SN);
- Wymagania normowe: (jedno z kryteriów normy) rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999,

Główny kolektor sanitarny grawitacyjny uzbrojony będzie w studzienki betonowe (beton C35/45) Ø1000 prefabrykowane oraz studzienki DN400PP. Przyłącza zakończyć zaślepką na granicy działki. Wszystkie studzienki zlokalizowane w drogach wykonać z pierścieniem odcciążającym, rzędne wjazdów studzienek dostosować do niwelety drogi – projekt dostępnu u Zamawiającego.

**Studnie betonowe Ø1000 Główny kolektor sanitarny grawitacyjny uzbrojony będzie w studzienki betonowe (beton C35/45) Ø1000** prefabrykowane, przejściami szczelnymi i stopniami żłazowymi zgodnie z normą PN-13-1 0729.

- **Wymagania**
- studnia prefabrykowana wykonana wg normy PN-EN 206:2014, zgodnie z klasą ekspozycji XA3 (silna agresja chemiczna) z cementem siarczanoodpornym CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup> zgodnie z PN-EN 197-1:2012,
- studnia wykonana z betonu C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (≤5%) i mrozoodpornego (F150),
- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów,
- stopnie żłazowe podwójne, wytrzymałości klasy I, z pełnym rdzeniem stalowym w szczelnej otulinie tworzywowej w kolorze jaskrawym (np. żółtym), z punktami odbłaskowymi (w/g normy PN-EN 13101:2005), zamocowane współosiowo jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej 250 ± 5 mm,
- kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 łączone na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania normy PN-EN 681-1,
- kręgi zabezpieczone od zewnątrz izolacją poprzez dwukrotne malowanie emulsją asfaltową rzadką i dwukrotnie emulsją gęstą przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3,
- połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz elastyczną zaprawą PCC,
- płyta pokrywowa z otworem na wąż kanałowy,
- na terenach zielonych i nieutwardzonych wąż podnieść min. 5 cm ponad teren,

- w studniach zlokalizowanych w drogach wykonać montaż pierścieni dystansowych wykonanych z tworzywa sztucznego (kompozytowe). Pierścienie dystansowe łączone będą przy użyciu elastycznego kleju na bazie poliuretanu, o uniwersalnym zastosowaniu.
- przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym a kręgami studni rewizyjnymi należy uszczelnić za pomocą wodoodpornej pianki poliuretanowej.
- w studniach sanitarnych, w których następuje włączenie kanału sanitarnego powyżej 50 cm od dna kinety, należy wykonać kaskady wewnętrzne z rur i kształtek PVC-U montowane na uchwyty ze stali kwasoodpornej,
- grunt pod podstawą komory, należy zagęścić do wskaźnika  $Is \geq 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- Studzienki inspekcyjne Ø400mm PP Studzienka powinna składać się z następujących elementów:
- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B) o średnicy 400 mm 600mm przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców od DN 160 mm, do DN 400 mm 600mm
- rura trzonowa z PVC-U o ścianie litej z uszczelką olejoodporną wykonaną z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP o średnicy zewnętrznej DN/OD 400 mm 600mm i sztywności obwodowej  $SN \geq 12 \text{ kN/m}^2$
- uszczelka EPDM (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 400 mm 600mm
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową w klasie A15-D400 wg PN-EN 124.
- Stożek tworzywowy pod teleskop klasy D
- Studzienki DN 400 600 są odporne na ciśnienie wody 250 bar, parametr ten musi być potwierdzony przez niezależny instytut.
- Średnia odporność na abrazję wg testu Darmstadt musi wynosić 0,2 mm w ciągu 50 lat.
- Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.
- Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowana w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki  $\pm 7,5^\circ$  i w przypadku złączki kulowej  $\pm 15^\circ$ .
- Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać głębokość posadowienia 6,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

- Studzienki muszą posiadać wewnętrzny spadek 2% co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną.
- Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620.
- Studzienki kanalizacyjne powinny być odporne na płukanie wodą pod ciśnieniem 250 bar w teście stacjonarnym, zgodnie z wytycznymi WIS 4-35-01, badanie wykonane przez niezależny Instytut

**W PRZYPADKU WŁĄCZENIA RURY KANALIZACYJNEJ DO STUDNI NA WYSOKOŚCI 60CM I WIĘCEJ NAD DNEM NALEŻY ZASTOSOWAĆ KASKADY. ZAPROJEKTOWANO KASKADY DO MONTAŻU NA ZEWNĄTRZ STUDNI, STUDNIE KASKADOWE OZNACZONE NA PROFILACH PODŁUŻNYCH.**

**UWAGA! ZABRANIA SIĘ ŁĄCZENIA ZBIORNIKÓW BEZODPŁYWOWYCH Z PROJEKTOWANĄ KANALIZACJĄ SANITARNA. WSZYSTKIE ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE KOLIDUJĄCE Z PRZYŁĄCZAMI NALEŻY UPRZEDNIO ZLIKWIDOWAĆ. POZOSTAŁE ZBIORNIKI PRZEZNACZONE DO WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI!**

**ZABRANIA SIĘ TAKŻE ODPROWADZANIA DO KANALIZACJI SANITARNEJ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH.**

Z uwagi na planowaną budowę drogi dopuszcza się wykonanie przejść przez drogę asfaltową wykopem otwartym, jednakże rurę przewodową należy włożyć w rurze osłonowej Ø315 PVC. Jeżeli projekt drogi nie będzie jednocześnie realizowany z projektem kanalizacji sanitarnej to przejścia poprzeczne przez drogi utwardzone (asfalt) wykonać przeciskiem w stalowych rurach ochronnych Ø273,0 x 7,1mm natomiast w przypadku nawierzchni nieutwardzonej roboty ziemne wykonywać metodą rozkopu otwartego. Rury przewodowe układać na płozach dystansowych o średnicy od 97-380mm i wysokości 25-130mm, dostosowane do spadku i średnicy rury przewodowej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi. Średnice materiału i długość rur ochronnych pokazano na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych. Pod rurociągi wykonać podsypkę piaskową o gr 0,10m w gruntach nawodnionych 0,20m. Po ułożeniu rurociągu wykonać obsypkę o gr 0,5m ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

**- PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE (NIE OBJĘTE WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ)**

Przyłącza wykonać z rur Ø160PVC-U z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury doprowadzone do posesji zakończone studzienką Ø400PP, w miejscu wskazanym przez właścicieli posesji.

Materiały oraz wytyczne zgodne z opisem dla sieci kanalizacyjnej.

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z UZGODNIENIAMI BRANŻOWYMI.**

**UWAGA: AUTORZY OPRACOWANIA NIE ODPOWIADAJĄ ZA NIEZINWENTARYZOWANE UZBROJENIE TERENU UJAWNIONE PODCZAS ROBÓT ZIEMNYCH. ZE WZGLĘDU NA BRAK RZĘDNYCH POSADOWIENIA ISTNIEJĄCYCH KOLEKTORÓW, PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZIEMNYCH, WYKONAĆ PRZEKOPY KONTROLNE W CELU USTALENIA RZECZYWISTYCH RZĘDNYCH.**

**Komora przeciskowa**

Komorę wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach określonych w dokumentacji projektowej. Wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przeciskowej. Odwodnienia zewnętrzne, w gruntach nawodnionych, stosować zgodnie z projektem.

**Opis technologii przecisku**

Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie przeciskamy rurę stalową do studni kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu.

Po przecięnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury.

Przeciąganie rury przewodowej wykonać na płozach z PE. Wysokość płozy dobrać do projektowanych rzędnych i spadku. Uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i kanałową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu przecisku i demontażu urządzenia w miejscu przecisku powierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

**UWAGA!!!**

**W PRZYPADKU UTWARDZENIA NAWIERZCHNI LUB BUDOWY DROGI  
I CHODNIKÓW RZĘDNE WŁĄZÓW STUDZIENEK NALEŻY DOSTOSOWAĆ  
DO ICH NIWELETY.**

**10.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego, uzgodnień branżowych oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- sieć elektryczną podziemną i naziemną
- sieć telekomunikacyjną podziemną i naziemną
- sieć wodociągową,
- sieć gazową

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne.

**Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem gruntu w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%, a wierzchnią warstwę dróg brukowych, asfaltowych, gruntowych zgodnie ze stanem istniejącym, przed rozpoczęciem prac.**

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację inwestora.

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ  
Z WSZYSTKIMI UZGODNIENIAMI BRANŻOWYMI!**

### **11.0 Kolejność wykonywania robót:**

- prace geodezyjne
- mechaniczne cięcie i rozebranie nawierzchni betonowych lub asfaltowych
- rozebranie chodnika
- rozebranie obrzeży trawnikowych
- usunięcie warstwy humusu
- wykopy pod rurociągi wykonywane ręcznie i mechanicznie
- umocnienia wykopów
- wykonanie podsypki z piasku
- roboty montażowe
- obsypki z piasku
- zasypywanie wykopów
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli telekom. i energ.
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów.
- zasypywanie wykopów

### **12.0 Sprzęt.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót budowlanych zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

#### **Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak)
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 4.0 m
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- samochody samowyładowcze.

#### **Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:**

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie.
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
- trójnogi do rur stalowych
- podbijaki drewniane do rur
- sprzęt do obcinania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piła do drewna, pilniki płaskie o dł. ca 30 cm (zdzierak i gładzik)
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie)
- taśma miernicza
- niwelator i teodolit

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje "Inspektor nadzoru".

### **13.0. Prace geodezyjne.**

Prace związane z oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.



Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze). Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci.

- wytyczenie głównych osi wykopów i trasy sieci,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki rurociągów

#### **14.0. Wykonanie robót.**

##### **14.1. Prace wstępne.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich inspektorowi nadzoru będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej. W granicach terenu budowy znajdują się stałe punkty niwelacyjne o rzędnej podanej w dokumentacji tzw. reper roboczy.

##### **14.2. Roboty przygotowawcze.**

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

- Wytyczenie w terenie osi kanału z zaznaczeniem usytuowania studzienek, punktów załamania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### **14.3. Roboty ziemne.**

Wykop pod kanały należy wykonywać jako wąsko przestrzennie o ścianach pionowych, umocnionych. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy lub konstrukcji zabezpieczającej ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie.

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie

projektowanej osi przewodu. Każdorazowo należy poinformować właściciela sieci lub uzbrojenia o przystąpieniu do robót w pobliżu tych sieci. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### **14.4. Podłoże**

Dla kanałów należy wykonać podsypkę konstrukcyjną z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości 0,10m na niewzruszonym gruncie rodzimym 0,20m w gruntach nawodnionych. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie do zmodyfikowanej wartości Proctora 0,95.

Warunki gruntowe są korzystne. Występujące w podłożu grunty są gruntami o nośności wystarczającej do ułożenia kanałów i posadowienia studni.

#### **14.5. Roboty montażowe.**

Technologia budowy rurociągów musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od najniższego punktu kolektora. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu, ułożeniu i zagęszczeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

##### **14.5.1. Opuszczanie rur do wykopu.**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

##### **14.5.2. Układanie rur.**

#### **KANALIZACJA**

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Kielichy rur w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona według projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed zakończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury korkiem.

System kanalizacji zewnętrznej PVC musi posiadać efektywny i bezpieczny system uszczelnień, który opiera się na prostych i funkcjonalnych połączeniach kielichowych z uszczelkami. Uszczelki muszą być fabrycznie mocowane przez producenta w wyprofilowanych rowkach kielichów. Smarowanie uszczelki środkiem poślizgowym powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem.

#### **14.5.3. Podłączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej**

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia był jak najkrótszy.

#### **14.5.4. Oznaczenie uzbrojenia sieci**

Na całej trasie sieci kanalizacyjnej należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Uzbrojenie winno być oznakowane tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700. Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących trwałych elementach zabudowy, ewentualnie należy wykonać słupki z rur stalowych Ø50 mm i do nich przymocować tabliczki na wysokości.

#### **14.6. Stateczność i wytrzymałość i izolacja.**

Studzienki kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne.

Studzienki należy posadowić na wzmocnionym podłożu poprzez wykonanie ławy z gruntocementu grubości warstwy 0.50m.

#### **14.7. Zasyp wykopu.**

Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (50 cm ponad kanał).

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych, wolnych od humusu i korzeni. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wyżej wymienione warunki należy zastosować przy zasypie studzienek. Kanały z rur PVC i PE należy obsypać piaskiem do wysokości bezpiecznej 50 cm ponad wierzch rury.

##### **14.7.1. Zасыpywanie kanału do poziomu terenu.**

Zасыpkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać należy gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. W celu poprawy efektywności zagęszczania wskazane będzie ich doziarnienie dodatkiem kruszywa grubszych frakcji.

##### **14.7.2. Wymiana gruntu**

Należy wymienić grunt na wysokość strefy niebezpiecznej (50 cm ponad kanał) na zasypanie ułożonego kanału – w tym wykonanie podsypki i obsypki.

##### **14.7.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.**

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

#### **14.8. Ochrona przed korozją.**

Elementy metalowe jak: stopnie złazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

#### **15.0. Uwagi dla wykonawcy.**

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika.

Wykonawca w cenie Oferty uwzględni wykonanie:

- roboty ziemne: wykopy, umocnienia, oznaczenia wykopów,
- montaż tymczasowych rurociągów w celu zapewnienia ciągłości pracy istniejących sieci,
- montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe powołując się na uzgodnienie z eksploatatorem sieci) wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków do budynku nr 10,
- montaż rurociągów grawitacyjnych sieciowych, drenażu oraz przyłączy kanalizacyjnych budynków
- montaż komory oczyszczalni
- montaż betonowego wylotu ścieków oczyszczonych
- montaż skrzynki zasilająco-sterowniczej oczyszczalni wraz z instalacją zasilającą oraz słupem oświetleniowym
- na trasie rurociągu i instalacji elektrycznej montaż taśmy ostrzegawczej zgodnie z projektem,
- próby szczelności,
- płukanie, badania,
- roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- zastosowanie filtrów igłowych w przypadku występowania wody gruntowej powyżej projektowanej głębokości ułożenia kanałów,
- uporządkowanie istniejącego stawu wraz z wymianą istniejącego ogrodzenia
- utwardzenie wjazdu tłuczniami kamiennymi
- utwardzenie nawierzchni wokół oczyszczalni kostką betonową
- wykończenie ogrodzenia panelowego wokół terenu działki nr 123 wraz z furtkami i bramą wjazdową
- protokół odbioru nawierzchni z zarządcą drogi, przedłożenie badań zagęszczenia gruntu,
- obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- wykonanie wszystkich innych prac i czynności niezbędnych do poprawnego wykonania przedmiotu zamówienia, nawet jeżeli nie zostały one dokładnie określone wymienione w niniejszym opisie.
- uzyskanie decyzji o zajęciu pasa drogowego, wykonanie projektu tymczasowej organizacji ruchu oraz uzyskaniu pozytywnych protokołów odbioru terenów przez które przebiegają projektowane sieci ze wszystkimi jego właścicielami.

- Uzyskanie oświadczeń o prawidłowym zagospodarowaniu i uporządkowaniu terenu od właścicieli prywatnych posesji
- wykonanie pomiarów współrzędnych geodezyjnych (x,y) z dokładnością do 50 mm punktów zasuw, przyłączy, załamań sieci itp. i przekazanie Zamawiającemu w wersji elektronicznej zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego wzorem.
- wykonanie badań zagęszczenia gruntu
- wykonanie mapy powykonawczej
- przygotowanie wszystkich niezbędnych dokumentów i uzyskanie w imieniu Zamawiającego zaświadczenia o zakończeniu budowy lub zgody na użytkowanie

**Roboty podlegają następującym odbiorom:**

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania ww. czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek zamawiający wykona je w własnym zakresie obciążając kosztami Wykonawcę.
- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z dokumentacją części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót.
- Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót.
- Do odbioru końcowego należy przedstawić m.in.:
- Inwentaryzację powykonawczą (mapy, szkice),
- Protokół potwierdzający zaszczepienie w reaktorach osadu czynnego.
- Protokół z przeprowadzonych prób szczelności przewodów łącznie ze zbiornikami
- Wyniki wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych ścieków oczyszczonych.
- Protokół odbioru terenu wraz z wynikami zagęszczenia gruntu.
- Schematy oczyszczalni.
- Instrukcja obsługi
- Zaświadczenie o przeszkoleniu pracowników Spółdzielni odpowiedzialnych za nadzór na obiektem oczyszczalni
- Atesty, certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu oraz zastosowane materiały.

**Należy stosować następujące normy:**

- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 1917-2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 124-1:2015-07, Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 752-1:2000 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- PN-EN 124-1:2015-07, Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.

- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-EN 206-1:2003 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
- PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- PN-C-99221:1998/Az1:2004 Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC)
- PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory stosowane na zimno.

**Inne dokumenty:**

- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.].
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie.
- Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- Wszystkie stosowane materiały do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz „znak budowlany” wraz z deklaracją zgodności.

Opracował:

mgr inż. Elwira Kramm

**ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI****KANALIZACJA GRAWITACYJNA - SIEĆ**

L.p.	Materiał	Długość, m
1	Ø200mm PVC-U lite, SN8	206,58

**KANALIZACJA GRAWITACYJNA – PRZYŁĄCZA NIE OBJĘTE WNIOSEM**

L.p.	Materiał	Długość, m
1	Ø200mm PVC-U lite, SN8	69,41
2	Ø160mm PVC-U lite, SN8	39,9

**ZESTAWIENIE STUDNI I WSPÓŁRZĘDNYCH**

NAZWA	X	Y	TYP MATERIAŁ	ŚREDNICA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA	GŁĘBOKOŚĆ
S1ist	5508491,25	5810018,72	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	85,01	82,70	2,31
S2	5508519,23	5810013,84	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	85,43	82,91	2,52
S3	5508555,41	5810007,15	Studnia TWORZYWOWA	400	85,78	83,10	2,69
S4	5508575,87	5810003,37	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	85,95	83,20	2,75
S5	5508587,32	5810001,56	Studnia TWORZYWOWA	400	86,12	83,59	2,53
S6	5508620,03	5809999,05	Studnia TWORZYWOWA	400	86,73	83,75	2,97
S7	5508644,21	5809998,20	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	87,09	83,87	3,21
S8	5508656,80	5809997,72	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	87,21	84,00	3,21
S9	5508688,80	5809998,04	Studnia TWORZYWOWA	400	87,80	84,79	3,01
S10	5508730,80	5809998,49	Studnia BETONOWA C35/45	1,00	88,50	85,42	3,08
S11	5508730,67	5810006,29	Studnia TWORZYWOWA	400	88,50	85,50	3,00
S2.1	5508520,65	5810021,11	Zaślepka PE	0,2	85,43	83,00	2,43
S3.1	5508556,84	5810014,41	Zaślepka PE	0,16	85,78	84,28	1,50
S4.1	5508576,61	5810010,71	Zaślepka PE	0,2	85,95	83,25	2,70
S4.2	5508576,11	5809999,04	Zaślepka PE	0,2	85,95	83,25	2,70
S5.1	5508586,78	5809997,59	Zaślepka PE	0,16	86,12	84,62	1,50
S6.1	5508620,10	5810006,93	Zaślepka PE	0,16	86,73	85,23	1,50
S7.1	5508644,29	5810006,08	Zaślepka PE	0,2	87,09	83,95	3,14
S8.1	5508656,66	5810006,28	Zaślepka PE	0,16	87,21	85,71	1,50
S8.2	5508656,90	5809992,64	Zaślepka PE	0,16	87,21	85,71	1,50
S8.3	5508661,66	5809992,72	Zaślepka PE	0,16	87,21	84,05	3,16