

---

## Spis treści

I. SPIS RYSUNKÓW.....	3
II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	3
III. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. WARUNKI GEOLOGICZNE.....	4
4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.....	4
5. DOBÓR ŚREDNIC.....	5
6. MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.....	6
7. TRASA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.....	6
8. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE.....	7
9. TRASA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ.....	8
10. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.....	8
11. ROBOTY ZIEMNE.....	8
12. MONTAŻ PRZEWODÓW.....	9
13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	10
14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	10
15. PIŚMIENNICTWO.....	11
IV. ZAŁĄCZNIK NR 1 – ZESTAWIENIE ZAPROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI WANATY – UL. KLONOWA I UL. OSIŃSKA, GM. KAMIENICA POLSKA.....	12

---

## I. SPIS RYSUNKÓW

ORIENTACJA	1:10000
RYS. 1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
RYS. 2 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
RYS. 3 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
RYS. 4 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ P1-SK16	1:100/500
RYS. 5 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ SK1-SK18	1:100/500
RYS. 6 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ SK2-SK22	1:100/500
RYS. 7 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ SK3-SK28	1:100/500
RYS. 8 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ SKIST1-SR1	1:100/500
RYS. 9 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ SKIST2-SK34	1:100/500
RYS. 10 – PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ P1-SR1	1:100/500
RYS. 11 – STUDNIA KANALIZACYJNA ŻELBETOWA Ø 1200 mm	
RYS. 12 – STUDNIA KANALIZACYJNA ŻELBETOWA KASKADOWA Ø 1200 mm	
RYS. 13 – STUDNIA KANALIZACYJNA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO Ø 1200 mm	
RYS. 14 – STUDNIA KANALIZACYJNA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO KASKADOWA Ø 1200 mm	
RYS. 15 – STUDNIA KANALIZACYJNA ROZPRĘŻNA Ø 1000 mm	
RYS. 16 – STUDNIA KANALIZACYJNA Ø 425 mm	
RYS. 17 – STUDNIA KANALIZACYJNA Ø 400 mm	
RYS. 18 – RURA OCHRONNA – ZABEZPIECZENIE KABLI I GAZOCIĄGU	
RYS. 19 – PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP	

## II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. WYPIS I WYRYS Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
2. DECYZJA ŚRODOWISKOWA
3. WARUNKI TECHNICZNE
4. PROTOKÓŁ Z UZGODNIENIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ – STAROSTWO POWIATOWE W CZĘSTOCHOWIE
5. WSPÓLRZĘDNE PUNKTÓW
6. UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
7. BIOZ

---

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa z Inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy
- Wizja lokalna
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe do celów projektowych

#### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wanaty (ul. Klonowa i ul. Osińska), gm. Kamienica Polska.

Projektowana kanalizacja ma na celu odebranie ścieków z nowo powstałych budynków oraz przyszłościowo zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z przylegających działek, przewidzianych pod budownictwo mieszkalne.

Opracowanie obejmuje:

- zaprojektowanie trasy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej,
- zaprojektowanie przyłączy kanalizacyjnych,
- dobór średnic przewodów,
- zaprojektowanie przepompowni ścieków.

#### **3. WARUNKI GEOLOGICZNE**

Dla trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej wykonano wykopy do głębokości 4,0 m w celu ustalenia warunków geologicznych.

W strefie posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej stwierdzono występowanie gruntów piaszczystych – piaski. Grunty zalegające należą do kategorii II i III.

Poziom wód gruntowych waha się w granicach 1,8 – 2,8 m.

Odwodnienie wykopów należy wykonywać igłofiltrami rozstawionymi jednorzędowo lub dwurzędowo. Zaleca się przeprowadzenie robót w okresie suchym.

#### **4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU**

Rozwiązanie projektowe budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wanaty - ul. Klonowa i ul. Osińska zaprojektowano w oparciu o wytyczne Inwestora oraz zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami.

Projektowany kanał sanitarny będzie biegł w drogach gminnych ziemnych utwardzonych (ul. Klonowa i ul. Osińska), w poboczu tych dróg oraz częściowo po działkach prywatnych wzdłuż tych ulic.

Istniejącą infrastrukturę stanowią: istniejący wodociąg, kable energetyczne oraz gazociąg.

**Wykopy w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tych obiektów.**

**Roboty z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności tak aby nie naruszyć uzbrojenia naziemnego i podziemnego.**

**Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane tak aby umożliwiały eksploatację.**

**Zbliżenia i skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 oraz z rys. nr 18.**

## 5. DOBÓR ŚREDNIC

Średnice kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dobrano w oparciu o wyliczenie ilości ścieków dopływających do projektowanej przepompowni ścieków z okolicznych działek.

Ilość ścieków została wyliczona na podstawie liczby działek zabudowanych w rejonie przeprowadzanej inwestycji – ulice Osińska i Klonowa w miejscowości Wanaty oraz działek budowlanych przeznaczonych pod zabudowę (łącznie 40 działek). Uwzględniono także rozwój terenu (+10%).

W bilansie ścieków przyjęto:

- dla stanu docelowego - ilość ścieków  $Q=100$  l/Md oraz współczynniki nierównomierności dobowe 1,3 i godzinowe 1,8.

**Tabela 1. Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych z przepompowni ścieków**

Zlewnia	Ilość mieszk.	Łączna ilość osób (+10%)	Wskaźnik zapotrzebowania	$Q_{d\text{śr}}$	$N_d$	$Q_{d\text{max}}$	$N_h$	$Q_{h\text{max}}$	$Q_{\text{max}}$
-	-	-	dm <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /s
ul. Osińska i Klonowa	40 x 4 = 160	176	100,00	17,6	1,3	22,88	1,8	1,72	0,48
<b>RAZEM</b>	<b>160</b>	<b>176</b>	-	<b>17,6</b>	-	<b>22,88</b>	-	<b>1,72</b>	<b>0,48</b>
Infiltracja 0,3xQ [%]	-	-	-	5,28	-	6,86	-	0,52	0,14
<b>RAZEM</b>	-	-	-	<b>22,88</b>	-	<b>29,74</b>	-	<b>2,24</b>	<b>0,62</b>

Średnice kanalizacji sanitarnej tłocznej dobrano z programu komputerowego łącznie z przepompownią ścieków.

---

## **6. MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ**

### **Rury**

Zaprojektowano kanał sanitarny z rur pełnych (litych) PVC Ø 200 mm o grubości ścianek 5,9 mm, SN8.

### **Studnie kanalizacyjne**

Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego o średnicy Ø 1200 mm i studnie żelbetowe Ø 1200 mm, wyposażone w właz typu ciężkiego oraz studzienki systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy Ø 425 mm z włazem typu ciężkiego na kanale głównym w miejscu włączenia projektowanych przyłączy w kanał.

Studzienki kanalizacyjne przyłączeniowe na prywatnych posesjach zaprojektowano o średnicy Ø 400 mm z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym.

Studnie kanalizacyjne należy posadzić na fundamencie z betonu B-15, grubości 15 cm o wymiarach 1,5 x 1,5 m (Ø 1200 mm) i 1,0 x 1,0 m (Ø 425 mm).

Studnie wykonać jako szczelne.

Włączenie kanału w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni należy wykonać za pomocą rury spadowej (studnia kaskadowa)

W miejscu połączenia kanalizacji sanitarnej tłocznej z grawitacyjną (odprowadzenie ścieków z projektowanej przepompowni) zastosowano studnię rozprężną Ø 1000 mm z tworzywa sztucznego.

## **7. TRASA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ**

Kanał sanitarny zaprojektowano w drogach gminnych ziemnych utwardzonych (ul. Klonowa i ul. Osińska) oraz w ich poboczu, a także częściowo po działkach prywatnych wzdłuż tych ulic.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur pełnych (litych) PVC Ø 200 mm/5,9 mm. Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej wynosi 1135,40 m.

W ulicy Osińskiej na jej obu końcach znajdują się istniejące odcinki kanalizacji sanitarnej, do których odprowadzane są ścieki z projektowanej kanalizacji w ul. Klonowej i Osińskiej.

Z uwagi na ukształtowanie terenu wymienionych wyżej ulic została zaprojektowana jedna przepompownia ścieków. Zaprojektowane kanały sanitarne odprowadzają ścieki do przepompowni, które następnie są przepompowywane kanałem tłocznym do zaprojektowanego odcinka kanalizacji grawitacyjnej i spływają docelowo do istniejącej kanalizacji zlokalizowanej w północnej części ulicy Osińskiej.

Zaprojektowano ponadto odcinek kanalizacji grawitacyjnej z którego ścieki spływają do istniejącej studni znajdującej się w południowej części ulicy Osińskiej.

---

Projektowana kanalizacja odbiera ścieki z leżących w pobliżu gospodarstw domowych oraz przyszłościowo będzie odbierała ścieki z przylegających do niej działek.

Kanalizacja sanitarna w ulicy Klonowej oraz częściowo w ulicy Osińskiej została zaprojektowana w taki sposób, aby włazy studni kanalizacyjnych znajdowały się pośrodku jednej połowy jezdni. Tam gdzie jest to możliwe kanalizacja została zaprojektowana poza pasem drogi w poboczu.

W pobliżu słupów energetycznych (2 miejsca) należy wykonać przejścia metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing$  350 mm długość 10,0 m.

Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu w drodze gminnej oraz działkach prywatnych do wskaźnika zagęszczenia 0,97.

W przypadku wystąpienia dużej ilości wody może zajść konieczność obniżenia zwierciadła wody częściowo igłofiltrami rozstawionymi jednorzędowo lub dwurzędowo oraz za pomocą pompowania w otwartym wykopie.

Na kablach energetycznych krzyżujących się z projektowaną kanalizacją należy zakładać rury ochronne dwudzielne Arot długości 3,0 m. Na gazociągu w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją i przyłączami należy na gazociągu zakładać rury ochronne stalowe długości 3,0 m.

Kanał sanitarny należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić do wskaźnika 0,97. Do podsypki i obsypki można wykorzystać piasek z wykopu.

Włączenie kanału w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni należy wykonać za pomocą rury spadowej (studnia kaskadowa).

W celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania szczelności połączeń, odpowiednich spadków, itp. po wybudowaniu projektowany kanał sanitarny należy sprawdzić poprzez wizualizację przy użyciu kamery.

Drogę, pobocza oraz tereny działek prywatnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

**W przypadku kolizji i konieczności przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.**

## **8. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE**

Sytuację przykanalika od kanału sanitarnego do pierwszej studzienki na posesji przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500. Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC  $\varnothing$  160 mm o grubości ścianki 4,7 mm.

Studnie przyłączeniowe należy wykonać z tworzywa sztucznego  $\varnothing$  400 mm.

---

Przyłącza kanalizacyjne zostały włączone do projektowanej kanalizacji poprzez studzienki systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy  $\varnothing$  425 mm z włazem typu ciężkiego umieszczone na kanale głównym. Przyłącza ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

Włączenie przykanalika w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni wykonać za pomocą rury spadowej.

Zestawienie zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych (m.in. rzędne dna studzienki, rzędne włączenia w studnie na kanale) przedstawiono w formie tabeli na końcu opisu – Załącznik nr 1.

## **9. TRASA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ**

Rurociąg tłoczny z zaprojektowanej przepompowni ścieków zaprojektowano w pasie drogi gminnej – ul. Osińska oraz po działkach prywatnych, których granice wchodzą w pas drogowy. Kanał tłoczny zaprojektowano na głębokości 1,23 - 1,40 m do osi. Kanał tłoczny należy wykonać z rur PE 100  $\varnothing$  90/5,4 mm SDR 17 (średnica rurociągu dobrana do współpracy z pompą). Długość kanału tłoczego wynosi 101,60 m do zaprojektowanej studni kanalizacyjnej rozprężnej SR1  $\varnothing$  1000 mm z tworzywa sztucznego.

Wykopy zasypywać warstwami gr. 25 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia 0,97. Kanał należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

Przed przepompownią zaprojektowano zasuwę kołnierzową.

Wszystkie nawierzchnie oraz działki prywatne należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW**

Została zaprojektowana jedna przepompownia ścieków z uwagi na ukształtowanie terenu ulic Osińskiej oraz Klonowej i brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków do istniejącej kanalizacji.

Szczegółowe rozwiązania przepompowni zawarto w odrębnym opracowaniu.

## **11. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia).

Ewentualne skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normami: PN/E-05125; PN-75/E-05100. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736; PN-B-06050. W miejscach skrzyżowań: założyć rury ochronne Arot długości 3,0 m na istniejących kablach. W miejscach skrzyżowań gazociągu z projektowaną kanalizacją i przyłączami należy na gazociąg założyć rury ochronne stalowe długości 3,0 m.

---

Rury należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować.

Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku w przypadku budowy kanalizacji. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Zасыpkę należy ubić do wskaźnika 0,97.

Wszystkie nawierzchnie, działki prywatne doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **12. MONTAŻ PRZEWODÓW**

Do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej rury i kształtki powinny posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Montaż kanałów z rur PVC wykonywać przy temperaturze otoczenia od 5 do 30 °C.

Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur.

Łączenie rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Łączone powierzchnie, czyli zewnętrzna ścianka rury oraz wewnętrzna strona mufy, rozgrzewane są do temperatury zgrzewania, a następnie zgrzewane ze sobą przy pomocy zwojów elektrooporowych (tzw. skrętki grzejnej) zatopionych w wewnętrznej ściance mufy, przez które przepuszczany jest prąd elektryczny. Ewentualne nierówności okrągłego przekroju rury w miejscu zgrzewu nie mogą przekraczać 1,5% średnicy zewnętrznej. Jeśli są one większe, wówczas należy zastosować specjalne okrągłe uchwyty dociskające.

Podczas wsuwania końcówek rur do wnętrza kształtki elektrooporowej należy uważać, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zwojów wskutek zbyt gwałtownego lub nieostrożnego przesuwania zgrzewanych elementów.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby łączone powierzchnie były gładkie i czyste. Powierzchnia zewnętrznej ścianki rury w miejscu zgrzewu powinna być uprzednio obrobiona przy pomocy specjalnego skrobaka. Wewnętrzną krawędź rury należy starannie oczyścić z wiórów, natomiast krawędź zewnętrzną należy wyrównać. Kształtkę elektrooporową należy wewnątrz oczyścić przy pomocy odpowiedniego środka czyszczącego, a następnie osuszyć dobrze nasiąkliwym papierem, który nie pozostawia strzępków. Można stosować wyłącznie zgrzewarki przeznaczone do zgrzewania określonych typów kształtek elektrooporowych. Przed zgrzewaniem ustawiane są parametry zgrzewarki w oparciu o średnicę i ciśnienie nominalne rury. Kształtkę elektrooporową podłącza się do



zgrzewarki przy pomocy specjalnego kabla. W trakcie procesu zgrzewania elektrooporowego wtopiony w kształtkę drut grzewczy, podgrzewany jest prądem o niskim napięciu. Pod wpływem ciepła otaczający go materiał topi się i rozszerza co powoduje zamknięcie szczeliny pomiędzy rurą i kształtką. Ciepło z topionej kształtki przekazywane jest do rury, która również zostaje podgrzana i materiał także topi się i rozszerza w strefie zgrzewu. W strefie zgrzewu, która ograniczona jest przez zimne strefy, materiał rozszerza się powodując miejscowy wzrost ciśnienia zgrzewania, dzięki temu pomiędzy rurą i kształtką tworzy się jednorodne połączenie. Sam proces zgrzewania przebiega automatycznie. Zgrzane w taki sposób elementy można przenosić dopiero po całkowitym ostygnięciu.

### 13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Podczas realizacji powyższej inwestycji będą przestrzegane podstawowe zasady wykonywania robót ziemnych i budowlanych ze szczególnym naciskiem na przywrócenie do stanu pierwotnego terenu objętego oddziaływaniem realizowanego przedsięwzięcia. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie szczelna i nie będzie oddziaływać na środowisko.

Zastosowane maszyny i urządzenia w czasie budowy będą posiadać dopuszczalne normy emisji spalin i hałasu. Przewiduje się zużycie oleju napędowego w ilości ok. 150 litrów. Do powietrza mogą zostać wprowadzone jedynie pyły powstałe z prowadzenia prac ziemnych związanych z przekształcaniem podłoża – prowadzenie wykopów, składowanie ziemi. Zasięg emisji pyłów będzie niewielki. Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska żadnych substancji mających negatywny wpływ na środowisko. Nie występuje potrzeba wycinki drzew i krzewów. Wykop zostanie zasypany gruntem piaszczystym z wykorzystaniem gruntu rodzimego wcześniej ukopanego. W przypadku wystąpienia gruntów pylastych, gliniastych, skalnych itp. należy takie grunty wymienić na grunty piaszczyste. Jedynym odpadem podczas prac związanych z budową kanalizacji może być nadmiar ziemi, który zostanie wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora.

### 14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Rury i uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	Ilość
1	Rury pełne PVC Ø 200 mm / 5,9 mm	1135,40 m
2	Rury pełne PVC Ø 160 mm / 4,7 mm	39,50 m
3	Rury PE 100 Ø 90/5,4 mm SDR 17 PN 10	101,60 m
4	Rury ochronne stalowe Ø 100 mm – 3 szt.	9,0 m
5	Rury ochronne stalowe Ø 350 mm – 2 szt.	20,0 m
6	Rury ochronne Arot Ø 110 mm – 8 szt.	24,0 m
7	Studnie kanalizacyjne żelbetowe Ø 1,2 m	15 szt.
8	Studnie kanalizacyjne z tw. sztucznego Ø 1,2 m	18 szt.
9	Studnia kanalizacyjna rozprężna z tw. sztucznego Ø 1,0 m	1 szt.
10	Studnia kanalizacyjna z tw. sztucznego Ø 425 mm	1 szt.
11	Studnie kanalizacyjne z tw. sztucznego Ø 400 mm	4 szt.
12	Właz typ ciężki na studniach Ø 1,0 m i Ø 1,2 m	34 szt.

13	Właz typ ciężki na studniach Ø 425 mm	1 szt.
14	Właz żeliwny na studniach Ø 400 mm	4 szt.
15	Zasuwa kołnierzowa DN80 ze skrzynką i obudową	1 szt.

#### **UWAGI:**

- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadomi wszystkich użytkowników uzbrojenia terenu na dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac, celem pełnienia nadzoru nad tymi urządzeniami.
- Dla zabezpieczenia przejść i niezbędnych przejazdów należy wykonać tymczasowe kładki z poręczami dla pieszych, które to elementy będą przenośnymi w trakcie wykonywania robót. Elementy te przyjmuje się jako konstrukcje typowe (drewniane lub stalowe). Nośność kładki powinna wynosić min. 75 kg/m<sup>2</sup> o szerokości 0,75 m, długość kładki min. 2,3 m.
- W przypadku prowadzenia prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie słupów oświetleniowych i elektrycznych (w odległości mniejszej niż 1,0 m) należy zabezpieczyć je odciągami przed powaleniem.
- Wszelkie zmiany dokumentacji należy uzgadniać z projektantem.

#### **15. PIŚMIENNICTWO**

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, rozdział 3, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

PN-85-/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.