

## **Spis treści**

<b>I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....</b>	<b>4</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE .....	4
4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH .....	5
4.1. Lokalizacja przewodów, usytuowanie wysokościowe .....	5
4.2. Materiał przewodów, posadowienie .....	5
4.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	7
4.5. Oznakowanie projektowanych przewodów i uzbrojenia.....	7
5. BILANS ŚCIEKÓW .....	7
6. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT .....	8
6.1. Roboty ziemne.....	8
6.2. Odwodnienie wykopów.....	9
6.3. Roboty budowlano-montażowe.....	9
7. ODBIÓR ROBÓT .....	10
8. UWAGI KOŃCOWE.....	10

Załączniki tekstowe:

Załącznik nr I	-	Warunki techniczne na odprowadzenie ścieków wydane przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o., znak: TT3-W/347/374/17 dnia 23.02.2017 r.
Załącznik nr II	-	Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A., pismo znak: RE02/RM/AB/401/84i8/2017 z dnia 22.08.2017 r.
Załącznik nr III	-	Zgoda na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0314T (dz. nr 879/5) w m. Mąhocice Kapitulne pismo znak: PZD.600.455.2017.MS z dnia 16.01.2018 r.
Załącznik nr IV	-	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GN-III.6630.325.2018 z dnia 09.05.2018 r.
Załącznik nr V	-	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
Załącznik nr VI	-	Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do ŚOIIB
Załącznik nr VII	-	Uzgodnienie projektu z WK, znak: TT3-U/3084/2598/18 z dnia 17.10.2018 r.

Część graficzna:

Rys. nr 0	-	Orientacja
Rys. nr 1	-	Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500
Rys. nr 2	-	Profile podłużne kanałów sanitarnych KS1, KS1A skala 1:100/500.
Rys. nr 3.1	-	Schemat studni kanalizacyjnej żelbetowej Ø1000 mm
Rys. nr 3.2	-	Schemat studni kanalizacyjnej żelbetowej Ø1200 mm
Rys. nr 3.3	-	Schemat studni kanalizacyjnej kaskadowej żelbetowej Ø1000 mm
Rys. nr 3.4	-	Schemat studni kanalizacyjnej kaskadowej żelbetowej Ø1200 mm

**Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Mąhocice Kapitulne, Mąhocice  
Scholasteria wraz z przyłączami kanalizacyjnymi - TOM I - SIEĆ KANALIZACYJNA**

---

Rys. nr 3.5	-	Schemat studni kanalizacyjnej S1.1 żelbetowej Ø1000 mm
Rys. nr 3.6	-	Schemat studni do wytracania energii
Rys. nr 4	-	Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia

## **I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa na opracowanie dokumentacji projektowej Nr BiGP.272.239.2017.W.C. zawarta w dniu 05.10.2017 r.
- Warunki techniczne na odprowadzenie ścieków wydane przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o., znak: TT3-W/347/374/17 dnia 23.02.2017 r.
- Zgoda na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0314T (dz. nr 879/5) w m. Mąchocice Kapitulne pismo znak: PZD.600.455.2017.MS z dnia 16.01.2018 r.
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GN-III.6630.325.2018 z dnia 09.05.2018 r.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych obejmująca teren lokalizacji inwestycji z geodezyjną inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu w skali 1 : 500
- Uzgodnienia z właścicielami budynków i gruntów
- Opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia gruntu
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane
- Wizje z terenie

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

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami w m. Mąchocice Kapitulne i Mąchocice Scholasteria. Projektowana sieć ma na celu odprowadzenie ścieków z istniejącej i planowanej zabudowy.

Projektowana kanalizacja realizowana będzie w systemie grawitacyjnym.

W zakres niniejszej inwestycji wchodzi:

➤ Sieć kanalizacyjna sanitarna:

- |   |           |
|---|-----------|
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka:  | L=196,1 m |
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm żeliwo:    | L=59,7 m  |
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka: | L=95,8 m  |

**Projekt przyłączy kanalizacyjnych stanowi odrębne opracowanie - Tom II.**

### **3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

Warunki gruntowo - wodne opisane zostały dokładnie w "Opinii geotechnicznej" opracowanej przez Skar Centrum Sp. z o.o. w maju 2018 r., stanowiącej załącznik do dokumentacji projektowej. Warunki gruntowo-wodne w strefie głębokości wykopów pod projektowane kanały określają profile litologiczne ww. otworów badawczych zamieszczone w dokumentacji geotechnicznej.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej wykonano 6 szt. otworów wierconych do głębokości 3,0 m p.p.t. i 6,0 m p.p.t. w celu zbadania podłoża gruntowego. Łącznie wykonano 22 mb wierceń.

Miejsca odwiercenia tych otworów oznaczono na planach syt.-wys. tj. na rys. nr 1.

W podłożu projektowanej inwestycji nawiercono grunty antropogeniczne w postaci płyt ażurowych, nasypu zbudowanego z kruszywa oraz nasypu zbudowanego z piasku i gliny, a także pyły piaszczyste, pyły oraz piaski średnie, piaski średnie zaglinione i piaski średnie z domieszką żwirów oraz okruchów kwarcytów.

W czasie przeprowadzonych badań terenowych do głębokości rozpoznania tj. 3,0 - 6,0 m p.p.t. w otworze Otw-1 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,6 m p.p.t. W otworze Otw-3 stwierdzono sączenia na głębokości 4,3 m p.p.t. Warunki gruntowe uznano za złożone, warunki wodne dla posadowienia obiektu uznano za złe dla rejonu otworu nr Otw-1 oraz dobre na pozostałym obszarze projektowanej inwestycji.

## **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **4.1. Lokalizacja przewodów, usytuowanie wysokościowe**

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i planowanej zabudowy w rejonie świetlicy wiejskiej w m. Mąhocice Kapitulne i Mąhocice Scholasteria, zgodnie z warunkami technicznymi, wykonane zostaną:

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka - w działkach nr ewid.: 195/7, 196/1, 196/2, 196/3, 196/4, 196/5, 196/6, 196/7, 347/12, 879/5. Działka nr ewid. 879/5 stanowi pas drogowy drogi będącej własnością Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach (droga powiatowa nr 0314T).

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm żeliwo - w działkach nr ewid.: 347/8 (od studni S1.4), 347/12 (do studni S1.7).

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka - w działkach nr ewid.: 347/8, 347/11, 345. Działka nr ewid. 345 stanowi pas drogowy drogi utwardzonej będącej własnością osób prywatnych.

Kanał sanitarny zaprojektowany został w miejscu ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających pasa drogowego, umożliwiającego dojazd sprzętem ciężkim w celu prowadzenia bieżących prac eksploatacyjnych.

Trasa kanału zaprojektowana została prostoliniowo, równolegle do osi drogi, bez zbędnych załamania, z zachowaniem minimalnych odległości od zabudowy oraz uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacyjnych, uzgodnioną z właścicielami poszczególnych posesji, zlokalizowano w dostosowaniu do:

- o istniejącej i przewidywanej instalacji wewnętrznej budynków;
- o usytuowania istniejącej i przewidywanej zabudowy na terenie posesji;
- o lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Min. przykrycie rurociągów przyjęto, w nawiązaniu do wymagań normy PN-EN 1997-1:2008:  $h_{\min} = 1,60$  m dla kanałów grawitacyjnych;

Min. spadek kanałów grawitacyjnych przyjęto:

- dla kanałów DN 200 mm: 0,5% - dla dolnych i środkowych odcinków kanału; 0,8% - dla odcinków górnych;

Szczegółowe usytuowanie poszczególnych elementów systemu kanalizacyjnego przedstawiono na rys. nr 1, zaś ich usytuowanie wysokościowe na rys. nr 2.

### **4.2. Materiał przewodów, posadowienie**

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana zostanie w układzie grawitacyjnym dostosowanym do istniejącego ukształtowania terenu.

W celu zachowania jednorodności materiałów projektowanego kanału oraz kanału istniejącego, do którego wykonane będzie włączenie, projektuje się kanały z rur kamionkowych oraz odcinek kanału wykonanego z żeliwa. Rury kamionkowe w zależności

od średnicy i technologii wykonania charakteryzują się różną techniką łączenia. Wymagania odnośnie połączeń rur kamionkowych omawia norma PN-EN-295-1. Dla zaprojektowanych kanałów o średnicy Ø200 mm i wytrzymałości 32 kN/m stosuje się system połączeń C - w tym układzie uszczelka znajduje się w kielichu i na bosym końcu rury. połączenia kielichowe z uszczelką K posiadającą warstwę wyrównującą do idealnego koła (poliuretan twardy) oraz uszczelnienie na bosym końcu (poliuretan miękki). Rury i kształtki kamionkowe pokryte całkowicie szkliwem, łączone na kielichy z uszczelkami fabrycznie wmontowanymi. Kształtki kamionkowe do połączeń należy stosować jako systemowe o parametrach jak powyżej wymieniony rodzaj rury. Rury żeliwne sferoidalne z wykładziną cementową przystosowaną do kontaktu ze ściekami sanitarnymi Ø200 mm o grubości ścinaki  $s=6\text{mm}$  będą łączone kielichowo za pomocą uszczelek gumowe typu U-AK. Montaż polega na założeniu uszczelki w kielich rury tak, żeby kołnierz uszczelki oparł się na końcu kielicha rury. Następnie bosy koniec rury oraz wewnętrzną część uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym i wsunąć rurę w uszczelkę. Na bosym końcu należy zaznaczyć głębokość na jaką powinna być wsunięta w kielich rury z uszczelką w celu wykonania poprawnego łączenia. Posadowienie rur na 20 cm podsypce piaskowej. Podłoże należy uformować na kąt 120°.

**Zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej materiały muszą spełniać wymagania określone w art. 10 Ustawy Prawo budowlane.**

**4.3. Uzbrojenie przewodów, obiekty budowlane**

Studnie na projektowanych kanałach służyć będą do:

- zmian kierunku kanałów;
- rewizji i płukania kanałów;
- połączenia kanałów.

Na kanałach sanitarnych grawitacyjnych zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm w ilościach:

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka/żeliwo: 8 szt.
- kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka: 4 szt.

Na kanałach sanitarnych grawitacyjnych zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN1200 mm w ilościach:

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka/żeliwo: 6 szt.
- kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka: 2 szt.

Należy stosować studnie z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45, z prefabrykowanymi kinetami i zamontowanymi przejściami szczelnymi. Pomiędzy kręgami zastosować uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność.

Elementem wieńczącym studnie jest żelbetowa płyta pokrywowa, z wmontowanym włazem kanałowym. Łączenie płyt za pomocą uszczelki.

Włazy kanałowe żeliwne DN 600 mm wg PN-EN 124:2003 r., klasy D 400. Do regulacji wysokości włazów na studniach zlokalizowanych w ulicach należy zastosować maksymalnie trzy betonowe pierścienie regulacyjne DN 600 mm, wysokości max. 10 cm każdy. Stopnie złazowe – żeliwne typu ciężkiego montowane fabrycznie lub stalowe powlekane fabrycznie tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Zewnętrzne powierzchnie studzienki kanalizacyjnej należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną i antykorozyjną z wykorzystaniem preparatów bezpiecznych ekologicznie.

Przy różnicy wysokości połączeń przyłączy z kanałem głównym powyżej 50 cm przewiduje się wykonanie kaskad. Rurę spustową o średnicy równej średnicy kanału, z którego się odgałęzia umieścić na zewnątrz studzienki. Zaprojektowano 10 szt. kaskad, w tym 3 studnie do wytracania energii.

#### **4.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Projektowane kanały sanitarne krzyżować się będą na swej trasie z:

- a) istn. przewodami wodociągowymi
- b) napowietrzną linią energetyczną SN
- c) linią kablową nN.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne prace należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy wykonywać sposobem ręcznym, pod nadzorem gestorów sieci, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

W miejscach skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z kablami energetycznym zastosować rury ochronne dwudzielne typu AROT o dł. L=3,0 m i średnicy Ø110 mm - 4 szt.

#### **4.5. Oznakowanie projektowanych przewodów i uzbrojenia**

Studnie kanalizacyjne należy oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi z literą "K" i domiarami do punktów stałych. Dopuszcza się montaż tabliczek na słupkach betonowych, wówczas wierzchołek słupków należy pomalować kolorem brązowym pasem ok. 15-20 cm.

### **5. BILANS ŚCIEKÓW**

Dla celów socjalno-bytowych obliczono maksymalne dobowe zapotrzebowanie ( $Q_{\max}^d$ ) oraz średnie ( $Q_{sr}^h$ ) i maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ( $Q_{\max}^h$ ) z następujących wzorów:

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] - \text{średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{sr}^h = Q_{\max}^d / 24 [m^3/h] - \text{średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{\max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] - \text{maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{\max}^h = Q_{sr}^h * N_h [m^3/h] - \text{maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę}$$

gdzie:

N – jednostkowe średnie dobowe zapotrzebowanie dla mieszkalnictwa jednorodzinnego

$$N = 100 \text{ dm}^3/\text{doba} = 0,10 \text{ m}^3/\text{doba}$$

M – jednostka;

$N_d$  – współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego;  $N_d = 1,5$

$N_h$  – współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego;  $N_h = 3,0$

### **Kanał KS1:**

#### **Obecnie:**

Mieszkalnictwo:  $M = 6 \times 4 = 24$  osób

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] = 24 * 0,10 = 2,4 [m^3/d]$$

$$Q_{sr}^h = Q_{max}^d / 24 [m^3/h] = 2,4 / 24 = 0,1 [m^3/h]$$

$$Q_{max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] = 2,4 * 1,5 = 3,6 [m^3/d]$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^h * N_h, [m^3/h] = 0,1 * 3,0 = 0,3 [m^3/h]$$

$$\text{Łącznie mieszkalnictwo} - Q_{max}^h = 0,3 [m^3/h]$$

#### **Perspektywa:**

Mieszkalnictwo:  $M = 9 \times 4 = 36$  osób

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] = 36 * 0,10 = 3,6 [m^3/d]$$

$$Q_{sr}^h = Q_{max}^d / 24 [m^3/h] = 3,6 / 24 = 0,15 [m^3/h]$$

$$Q_{max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] = 3,6 * 1,5 = 5,4 [m^3/d]$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^h * N_h, [m^3/h] = 0,15 * 3,0 = 0,45 [m^3/h]$$

$$\text{Łącznie mieszkalnictwo} - Q_{max}^h = 0,45 [m^3/h]$$

## **6. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT**

### **6.1. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować, odkryć i zabezpieczyć istniejące w terenie uzbrojenie podziemne. Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne z pełnym deskowaniem. Należy stosować systemowe szalunki skrzyniowe z rozkręcanymi rozporami, na pełnej wysokości wykopu.

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym w 70% i ręcznym w 30%. Wydobyty urobek powinien być składowany na odkład tylko po jednej stronie wykopu lub w przypadku dużej jego ilości bezpośrednio odwożony przez samochód samowyładowczy.

Ręczny sposób wykonania robót dotyczyć będzie:

- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym;
- dokopu w strefie posadowienia kanałów.

Przed robotami związanymi z montażem rurociągów odpowiednio przygotować podłoże jako podsypkę z piasku gr. min. 20cm (po zagęszczeniu), i na niej ułożyć rurę. Podłoże powinno być stabilne i odpowiednio wyprofilowane. Po wykonaniu robót montażowych rurociąg obsypać piaskiem do wysokości min 20 cm ponad wierzchołkiem rury. Dalszą zasypkę wykonać pospółką na całej długości projektowanych kanałów z uwagi na występowanie glin. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Do zasypki należy przewidzieć materiał mineralny, sypki (np. piasek), który nadaje się do zagęszczenia. Nie można stosować glin, iłów, torfów, itp. Materiał obsypki i zasypki nie może być również zamrożony. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki czy zasypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Tereny objęte robotami należy doprowadzić niezwłocznie po zakończeniu robót do stanu pierwotnego łącznie z naprawieniem ogrodzeń, dróg wjazdowych do posesji, i innych elementów.

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji sanitarnej powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa budowlanego, normami, wymogami

bezpieczeństwa i instrukcjami wykonania i odbioru robót. Niezbędne informacje w tym zakresie zawarte są m.in w:

PN-B 83/8836-02, „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”,

PN-B - 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,

PN - 86/B – 02480. „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

## **6.2. Odwodnienie wykopów**

W związku z występowaniem w 1 otworze wody gruntowej (na głębokości 1,6 m ppt), zachodzi konieczność odwodnienia dna wykopów zarówno przed jak i w trakcie prowadzenia robót ziemnych, montażowych.

Przewiduje się zatem wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym. W tym celu w dnie wykopu należy ułożyć w 20 cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszaniny żwiru (65%) i piasku (35%) - dwa rzędy sączków drenarskich o średnicy 10 cm, z których wody drenażowe dopływać będą do studzienek zbiorczych.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem, sączki drenarskie i drenaż winny być poprzerywane np. ekranami z ilu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ca 20 m.

## **6.3. Roboty budowlano-montażowe**

Rury należy układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0 - 30°C. Należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie wykonywania rurociągów na szczelność połączeń rur, gdyż każda nieszczelność w późniejszym czasie może spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie. Do budowy sieci kanalizacyjnej stosować materiały spełniające wymagania art. 10 Ustawy Prawo budowlane.

Montaż rur z kamionki, żeliwa wykonywać w wykopie na przygotowanym wcześniej podłożu. Powinna nim być warstwa zagęszczonego piasku min. 20 cm. Konieczne jest by podłoże było wolne od przedmiotów z ostrymi krawędziami: kamieni, cegieł, gruzów itp. Przewody należy układać prostoliniowo między studniami, oraz ze spadkiem podłużnym określonym na profilach. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Rury przewodowe w wykopie należy ustabilizować, szczególną uwagę zwracając na boczne strefy przewodu, tzw. „pachy” rurociągu. W tym celu można stosować ręczne ubijaki. Rury należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzchołek, a dalej wykonać zasypkę całego wykopu zgodnie z opisem w dziale Roboty ziemne. Całość wykopu zagęścić. Po umieszczeniu kanalizacji w pasie drogowym należy odbudować i odpowiednio zagęścić konstrukcję drogi z użyciem materiałów, które pierwotnie były wbudowane tj.

- tłucznia frakcji 0/63 i 0/31,5 o łącznej grubości min. 30 cm

- destruktu gr. 10 cm.

Na trzy dni przed planowanym odtworzeniem nawierzchni drogi Wykonawca zgłosi to na piśmie do urzędu Gminy w Masłowie.

Przeprowadzić próby szczelności sieci kanalizacyjnej.



## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór należy przeprowadzić komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, zarządcy działek oraz właściciela montowanego urządzenia. Częściowy odbiór robót podlegających na zakryciu poszczególnych odcinków obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia
- zasyпка wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiór należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Przed zasypaniem przewodów należy bezwzględnie wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Końcowy odbiór wykonać przed oddaniem do eksploatacji - przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Roboty ziemne i montażowe wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu.

Na etapie wykonawstwa należy uwzględnić wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach, decyzjach i opiniach.

Opracowała:

mgr inż. Izabela Stachurska