

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. ZAMAWIAJĄCY.....	2
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3. PRZEDMIOT, ZAKRES INWESTYCJI I KATEGORIA OBIEKTU	2
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI	2
1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.6. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE	3
1.7. OCHRONA SANITARNA.....	3
1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA	3
1.9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA	3
1.10. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
1.11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	5
2. OPIS TECHNICZNY.....	6
2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA.....	6
2.1.1. Przebieg trasy	6
2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu	6
2.1.3. Odcinki do wykonania bezwykopowo	7
2.1.4. Likwidacje istniejących wodociągów.....	7
2.2. KANALIZACJA SANITARNA.....	8
2.2.1. Przebieg trasy	8
2.2.2. Materiał i uzbrojenie.....	8
2.2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	8
2.2.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo	9
2.3. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN	9
2.3.1. Roboty ziemne.....	9
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	

Rys. nr 1 Plan zagospodarowania terenu

skala 1:500

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie zmian D.19 i D.32 na obszarze dzielnicy Prawobrzeże, należących do II edycji zmian Miejsowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecin.
- f). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- g). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci.
- e). Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu budowlanego wraz z projektem geotechnicznym.
- f). Wytyczne do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami – wydanie VI, sierpień 2020, wydane przez ZWiK Szczecin.
- g). Warunki ogólne i techniczne nr ITT-410/JG/045944/22.
- h). Wizja lokalna w terenie.

W skład opracowania wchodzi:

– projekt zagospodarowania terenu na przebudowę sieci wodociągowej i budowę kanalizacji sanitarnej.

1.3. PRZEDMIOT, ZAKRES INWESTYCJI I KATEGORIA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa sieci wodociągowej w ulicy Lucjana Rydla i Aleksandra Kostki-Napierskiego wraz z przełączeniem istniejących wodociągów oraz wymianą przyłączy do granicy eksploatacji, a także budowa kanalizacji sanitarnej w łącznicy między ulicami Rydla i Kostki-Napierskiego.

Projektowany obiekt należy do kategorii XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren, na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje pas ulicy Rydla i Kostki-Napierskiego wraz z terenami przyległymi.

Współrzędne geodezyjne w układzie X, Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia przedstawiono w części załącznikowej opracowania.

1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem to pasy ulic przebiegających przez osiedle Słoneczne. Wzdłuż ulic zlokalizowana jest zabudowa jedno- i wielorodzinna, usługowa i oświatowa. Ulica Rydla i Kostki-Napierskiego posiadają nawierzchnie bitumiczne, natomiast łącznica posiada nawierzchnię z kostki betonowej. Teren ulicy uzbrojony jest w sieci kanalizacji sanitarnej(za

wyjątkiem łącznicy) i deszczowej, wodociągowej, gazowej, elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej oraz częściowo ciepłowniczą.

1.6. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE

Projektowane uzbrojenie przebiegać będzie przez następujące działki:

L.p.	Numer obrębu	Numer działki	Właściciel/Zarządca
1	4071	34/1	Gmina Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin
2	4071	34/2	Gmina Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin
3	4071	53/3	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
4	4071	88/3	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
5	4071	99	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
6	4071	100	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
7	4071	103	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
8	4073	25	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin

1.7. OCHRONA SANITARNA

Projektowane obiekty liniowe z zakresu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie wymagają wyznaczenia strefy ochrony sanitarnej a jedynie spełnienia wymagań eksploatacyjnych - dostępu do studni lub innego uzbrojenia.

1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA

Tereny, po których przebiegać będzie trasa projektowanego uzbrojenia, znajdują się poza ochroną stanowisk archeologicznych.

1.9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Inwestycja po zrealizowaniu nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko. Projektowane uzbrojenie nie wpłynie istotnie na istniejące zagospodarowanie terenu.

Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji.

W fazie realizacji inwestycji na odcinkach projektowanego uzbrojenia przebiegającego poza jezdniami ulic nastąpi zdjęcie warstwy gleby. Gleba zostanie złożona na odkład czasowy wzdłuż wykopu i po zakończeniu robót zostanie rozścielona w miejscu jej pierwotnego zalegania.

Wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

Realizacja inwestycji nie ma wpływu na istniejące stosunki wodne oraz nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Bilans odpadów.

W ramach prac związanych z realizacją inwestycji przewiduje się:

- zdjęcie humusu i ponowne jego rozścielenie po zakończeniu robót,
- wykonanie robót ziemnych w zakresie wykopów i nasypów,

- rozbiórkę infrastruktury podziemnej.

Prace budowlane, składające się na przedsięwzięcie, prowadzone będą przy użyciu:

- maszyn do robót ziemnych: koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- maszyn do robót instalacyjnych: żurawie samochodowe,
- pojazdów transportowych: samochody ciężarowe, samochody wywrotki.

W trakcie fazy budowy nastąpi ingerencja w środowisko gruntowo-wodne. Z uwagi na zakres i skalę analizowanego przedsięwzięcia, jego realizacja nie powinna oddziaływać w sposób niekorzystny na środowisko gruntowo-wodne, pod warunkiem dopuszczenia do pracy sprawnego sprzętu budowlanego oraz właściwie prowadzonej gospodarki odpadami w tym masami gruntu oraz gospodarki ściekowej.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną „wytworzone” odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10) są to:

- Gleba i ziemia , w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – 17 05 04 - 405Mg,
- Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01 – 17 03 02 – 208 Mg.

Dla wyżej wymienionych ilości wytwarzanych odpadów w fazie budowy, wykonawca robót jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do:

- przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów,
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

Zaprojektowane rozwiązania projektowe wykazały, że projektowana inwestycja nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego ani nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny środowisko krajobrazowe i przyrodnicze na terenie inwestycji ani nie pogorszy jakości wód gruntowych.

1.10. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W podłożu projektowanej przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Lucjana Rydla i Aleksandra Kostki-Napieralskiego w Szczecinie, woj. zachodniopomorskie, występują rzeczne piaski drobne (FSa) wieku holoceniowego, przykryte nasypami kontrolowanymi o miąższości 0,5 – 1,1 m.

Warunki wodne są w pełni korzystne. We wszystkich wykonanych otworach nie stwierdzono występowania jakichkolwiek przejawów wody gruntowej do głębokości 2,0 – 3,5 m p.p.t.

Warunki gruntowe nie są w pełni korzystne z uwagi na występowanie rozluźnionych piasków drobnych (FSa) warstwy I w rejonie otworów nr 2 i 3.

Na podstawie badań geologicznych zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów na gruncie rodzimym, zagęszczonym do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowane obiekty należą do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-2.

1.11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

W myśl art. 20 Prawa budowlanego (Dz. U. z 2021r. poz. 2351), Projektant przeprowadził analizę obszaru oddziaływania obiektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020, poz. 1609) na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 710) art. 9, art. 17, art. 19
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 470) art. 35, art. 38, art. 39,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1219),
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 r., poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. nr 47, poz. 401) §21, ust. 2.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r., poz. 1839).

Mając za powyższe wymienione przepisy prawa, w oparciu o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach: **Obręb 4071: dz. nr 34/1, 34/2, 53/3, 88/3, 99, 100, 103, obręb 4073: 25.**

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu ogranicza się do granic działek, na których inwestycja jest zlokalizowana i nie stanowi przedsięwzięcia mogącego pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.09.2019r. (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Dodatkowo nie należy się spodziewać negatywnych skutków realizacji inwestycji w zakresie:

- ochrony powierzchni ziemi, w tym gleby,
- świata zwierzęcego i roślinnego,

- ujemnego oddziaływania na ujęcia wód podziemnych,
- skażenia wód podziemnych i powierzchniowych,
- dla ludzi, obiektów budowlanych i obszarów prawnie chronionych,
- ingerencji w krajobraz oraz jego zmiany oraz zmiany klimatu.

W czasie realizacji inwestycji mogą wystąpić krótkotrwałe zanieczyszczenia w postaci emisji hałasu oraz wzniesienie kurzu powstałe w wyniku wykonywanych prac przez wykonawcę. Wykonawca dopełni wszelkich starań aby zminimalizować oddziaływania na środowisko oraz prowadzić będzie prace budowlane w godzinach dziennych.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA

Zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci wodociągowej DN200-DN100, która znajduje się w złym stanie technicznym, a dodatkowo przebiega częściowo po terenach prywatnych i dzierżawionych, niedostępnych dla eksploatatora.

Nowo projektowana sieć wodociągowa poprowadzona zostanie w pasach dróg publicznych, aby zapewnić pełny dostęp do urządzeń i armatury na wypadek awarii i niezbędnej konserwacji.

W ramach inwestycji obiekty obsługiwane przez przewidzianych do likwidacji wodociąg zostaną przełączone do nowo projektowanego.

2.1.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie odcinków sieci wodociągowej:

- DN200mm o długości L= 83,3m,
- DN100mm o długości L= 353,4m,

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejących wodociągów oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanych wodociągów i ich połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu

Wodociąg rozbiorczy DN250-100mm DN80mm należy wykonać z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego klasy min. C40, z uszczelnieniami elastomerowymi typu tyton/standard.

Wewnętrzna wykładzina rur cementowa, według PN-EN 545:2010 z kielichami cynkowanymi od wewnątrz. Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego lub epoksydowego.

Kształtki kielichowe i kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej o parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach oraz na ciśnienie robocze takie

same jak dla rur.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 1 szt. hydrantów p.poż. nadziemnych zabezpieczonych przed wypływem wody w przypadku jego złamania, z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego min GGG40 lub stali nierdzewnej, z dwoma przyłączami do węża strażackiego z nasadą typu B(75). Hydrant na odejściu z odcieniem zasuwy DN80.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 3 hydranty podziemne wolnoprzelotowe z odcieniem zasuwy oznaczony jako HPP, ze względu na brak miejsca w pasie drogowym na zlokalizowanie hydrantu nadziemnego i wytyczne zarządcy drogi. Obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz emaliowana lub z proszków epoksydowych.

Wszystkie hydranty zgodne z aktualnymi wytycznymi ZWiK.

W miejscach rozgałęzień wodociągów rozbióranych:

- kołnierzowe zasuwy odcinające:
 - DN200 w ilości 6 sztuk,
 - DN100 w ilości 5 sztuk,
 - DN80 w ilości 10 sztuk (w tym 4 szt. na odejściach hydrantowych),
 - zasuwy do przyłączy z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym:
 - DN1" (1½"/1½") w ilości 2 sztuki,
 - zawory kątowe do przyłączy domowych z odejściami gwintowanymi
 - DN1¼"/1" w ilości 14 sztuk.

Zasuwy z korpusem, głowicą oraz sercem i klinem z żeliwa sferoidalnego min. GGG40. Wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane. Przelot zasuwy prosty bez gniazda. Zasuwa powinna posiadać min. 2 główne o-ringi. Gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą. Skrzynka uliczna żeliwna ciężka z korpusem z żeliwa lub HDPE i podstawą pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie.

2.1.3. Odcinki do wykonania bezwykopowo

Odcinek wodociągu z żeliwa, do wykonania pod jezdnią ulicy Kostki-Napierskiego oraz pod ciepłociągiem w kanale ciepłowniczym należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej. Przewidziano do wykonania następujące odcinki:

Odcinek	Średnica wodociągu [mm]	Średnica rury ochronnej [mm]	Długość [m]	Wysokość płozy [mm]
W29+15,6m-W30	DN200	355,6x8,0mm	17,5	50
W21+18m-W22	DN100	168,3x4,5mm	3,5	15

Dla rury DN100 założono odcinek bez kielicha wewnątrz rury ochronnej.

Podpory ślizgowe należy rozmieszczać w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową zamknięta zostanie manszetami uniwersalnymi.

2.1.4. Likwidacje istniejących wodociągów

Przyjęto, że istniejąca sieć wodociągowa zostanie wyłączona z eksploatacji i po zaślepieniu

pozostawiona w gruncie.

2.2. KANALIZACJA SANITARNA

Zaprojektowano odcinek kanału sanitarnego Ø0,16m w łącznicy ulic Rydla i Kostki-Napierskiego do obsługi istniejącej zabudowy mieszkaniowej wraz z przykanalikiem do posesji, która obecnie nie posiada dostępu do kanalizacji i przełączeniem istniejącego przykanalika. Ze względu na kolizję zaprojektowano wymianę studni betonowej oznaczonej jako D1 na nową tworzywową.

2.2.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanału:

- o średnicy 0,16m o łącznej długości L= 49,8m.

Układ wysokościowy projektowanej sieci kanalizacyjnej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego kanału oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie dna kanałów sanitarnych wynosi od 2,53 do 2,20 m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wynoszą 18‰.

Trasę projektowanego kanału i jego połączenie z istniejącą siecią kanalizacyjną przedstawiono na planie sytuacyjnym.

2.2.2. Materiał i uzbrojenie

Projektowany kanał Ø0,16m należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych z uszczelką gumową. Rury o powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite), o sztywności obwodowej nominalnej min SN8.

2.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano prefabrykowane studnie betonowe Ø1,0m w ilości 3 sztuk.

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z prefabrykowanych elementów, to jest denicy betonowej z kietą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron szybkowiążącą zaprawą. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_{w} \leq 6\%$, mrozoodpornego (F-50). W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą żeliwne włazy kanałowe ciężkie typu D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. Ø670mm.

W miejsce istniejącej studni betonowej na przykanaliku deszczowym od wpustu zaprojektowano wymianę studni betonowej na tworzywową ze względu na kolizję z nowo projektowanym kanałem.

2.2.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo

Odcinek kanału, do wykonania pod jezdnią ulicy Kostki-Napierskiego oraz pod ciepłociągiem w kanale ciepłowniczym należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej.

Przewidziano do wykonania następujące odcinki:

Odcinek	Średnica kanału [mm]	Średnica rury ochronnej [mm]	Długość [m]	Wysokość płozy [mm]
Si1 – S1	DN160	273,0x7,1mm	8,5	40

Podpory ślizgowe należy rozmieszczać w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową od strony doziemnej zamknięta zostanie manszetą uniwersalną.

2.3. WYTYPYKOWE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN .

2.3.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu , krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne PN-B-06050 i normą "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.