

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. ZAMAWIAJĄCY.....	2
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI	2
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI	2
1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	3
2. OPIS TECHNICZNY.....	3
2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA.....	3
2.1.1. Przebieg trasy	3
2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu	4
2.1.3. Studzienka wodomierzowa	6
2.1.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo	6
2.1.5. Węzły wodomierzowe	6
2.1.6. Likwidacje istniejących wodociągów.....	6
2.1.7. Rozbiórka istniejącego ciepłociągu	7
2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN	7
2.2.1. Roboty ziemne.....	7
2.2.2. Roboty montażowe.....	8
2.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	10
2.3.1. Projekt rozbiórek.....	10
2.3.2. Roboty ziemne.....	12
2.3.3. Roboty drogowe.....	12
2.3.4. Konstrukcje nawierzchni	13
2.3.5. Odtworzenie elementów małej architektury i elementów BRD	14
2.3.6. Odtworzenie istniejącego oznakowania poziomego	14
2.3.7. Zestawienie oznakowania poziomego	15
2.4 DRZEWA I KRZEWY DO USUNIĘCIA.....	15

3. ZAŁĄCZNIKI.

Zał. nr 1 – Warunki techniczne ZWIK sieci wodociągowej ITT-410/KB/040201/23

Zał. nr 2 – Schemat wykonania bloków oporowych

Zał. nr 3 – Schemat wykonania węzłów wodomierzowych

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr 1 Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 2 Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/500
Rys. nr 3 Schemat montażowy węzłów	skala ----
Rys. nr 4 Schemat wykonania studzienki wodomierzowej	skala ----
Rys. nr 5 Plan odtworzenia nawierzchni	skala 1:500
Rys. nr 6 Przekroje i szczegóły konstrukcyjne odtwarzanej nawierzchni	skala 1:50, 1:20

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 XI/223/15 Rady Miasta Szczecin z dnia 8 września 2015 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Bolinko - Kadłubka” w Szczecinie.
- b). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- c). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci.
- d). Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu budowlanego wraz z projektem geotechnicznym.
- e). Wytyczne do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami – wydanie VI, sierpień 2020, wydane przez ZWiK Szczecin.
- f). Warunki ogólne i techniczne nr ITT-410/KB/040201/23.
- i). Wizja lokalna w terenie.

W skład opracowania wchodzi:

- projekt techniczny na przebudowę sieci wodociągowej.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa sieci wodociągowej w ulicy Kadłubka na odcinku od ulicy A. Asnyka do ulicy Św. Łukasza oraz częściowo w ul. J.U. Niemcewicza wraz z przełączeniem istniejących wodociągów w bocznych ulicach oraz wymianą przyłączy w zakresie wskazanym przez Inwestora.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren, na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje częściowo pas ulicy Kadłubka i Niemcewicza 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 fragment ulicy Kadłubka i Niemcewicza. Ulica Kadłubka posiada nawierzchnię wykonaną z płytek typu trylinka (Asnyka-Niemcewicza) oraz nawierzchnię bitumiczną (Niemcewicza-Świętego Łukasza). Po obu stronach ulicy zlokalizowane są chodniki częściowo wykonane z płytek betonowych, a częściowo z masy bitumicznej.

Wzdłuż ulicy zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz usługowa, placówka opieki zdrowotnej i oświatowa.

Teren ulicy uzbrojony jest w sieci kanalizacji ogólnospławnej i deszczowej, wodociągową, gazową, elektroenergetyczne i telekomunikacyjne oraz ciepłowniczą.

1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano do głębokości 5,0 – 8,0 m p.p.t. W podłożu w strefie przypowierzchniowej zalegają grunty nasypowe niespoiste. Są to głównie piaski drobne z domieszką humusu. W obrębie posadowienie dolnych warstw konstrukcji nawierzchni wody gruntowej nie stwierdzono.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, a w podłożu występują proste warunki gruntowe.

Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z normami PN-EN 1997-2.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA

Zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci wodociągowej DN200mm-DN100mm.

W miejsce dwóch wodociągu DN200mm w ul. Kadłubka zaprojektowano nowy wodociąg poprowadzony częściowo po trasie istniejącego w pasie zieleni oraz częściowo pod parkingiem. Przebudowę rozpoczęto od istniejącej zasuwy wskazanej przez ZWiK. Do nowo projektowanego wodociągu przełączono przebudowywany fragment wodociągu DN100 od strony ulicy Św. Łukasza. Przebudowany odcinek włączono do istniejącego układu zasuwn na wysokości ul. Św. Łukasza. W ulicy Niemcewicza przewidziano likwidację obustronnie ułożonych wodociągów i budowę w ich miejsce jednostronnie nowych odcinków DN200-DN150mm. Na terenie znajdującym się za przychodnią (Kadłubka 10) przewidziano do likwidacji odcinek sieci wodociągowej wraz dwoma hydrantami.

2.1.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie odcinków sieci wodociągowej:

- DN200mm o długości L= 267,9m,
- DN150mm o długości L= 100,6m,
- DN100mm o długości L= 62,0m,

oraz przyłączy wodociągowych:

- DN100mm o długości L= 3,5m,
- DN80mm o długości L= 11,9m,
- Ø90mm o długości L= 46,4m,
- Ø63mm o długości L= 21,8m,
- Ø32mm o długości L= 26,4m.

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

Wodociągi i przyłącza DN200-80mm należy wykonać z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego klasy min. C40 z uszczelnieniami elastomerowymi typu tyton/standard.

Projektowany wodociąg i przyłącza, na odcinkach wskazanych na profilach podłużnych, należy wykonać z rur o połączeniach blokowanych, realizowanych w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym. Dopuszcza się realizację odcinków przewidzianych do wykonania z rur o połączeniach kielichowych blokowanych z rur z systemem blokującym opartym na napawanym garbie na trzonie rury i pierścieniu blokującym.

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 kołnierze 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.

Projektowane przyłącza o średnicach Ø90-63-32mm należy wykonać z rur PE100RC SDR11 PN16 łączonych za pomocą muf elektrooporowych.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 3 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). Hydranty na odejściach z odcięciem zasuwy DN80 (łącznie 3 szt.). Hydranty z obrotową głowicą lub korpusem umożliwiającymi ustawienie równoległe do jezdni/wodociągu. Zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu, uszczelnienia typu o-ring. Wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej, gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany. W projekcie założono zastosowanie hydrantów o wysokości zabudowy $R_d=1,5m$, a na potrzeby ewentualnej regulacji wysokościowej w celu montażu zgodnie z wytycznymi producenta, należy przewidzieć dodatkową kształtkę dwukołnierzową Dn80mm.

Na przyłączy do przychodni w węźle V4, zgodnie z wytycznymi Inwestora, zaprojektowano w celach eksploatacyjnych hydrant podziemny z odcięciem zasuwy oznaczony jako HPP.

Zaprojektowano hydrant podziemny wolnoprzelotowy (pełnoprzelotowy) umożliwiający monitoring wodociągu oraz jego czyszczenie i opróżnianie lancą ssącą. Kolumna hydrantu wykonana ze stali nierdzewnej, epoksydowanej. Płyta odcinająca (nóż) ze stali nierdzewnej. Korpus pod kolumną hydrantu i korpus przekładni z żeliwa sferoidalnego. Czop spustowy z tworzywa sztucznego. Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia

przepływu. Wrzeczono ze stali nierdzewnej. Uchwyt kłowy i czop uruchamiający z żeliwa sferoidalnego. Hydrant w komplecie ze skrzynką uliczną.

W najwyższym zlokalizowanym punkcie na projektowanym wodociągu Dn200mm, tj. w węźle W21, zaprojektowano zawór napowietrzający – odpowietrzający do bezpośredniej zabudowy w ziemi w kolumnie osłonowej ze stali nierdzewnej. Zawór z samoczynnym zamknięciem umożliwiający demontaż pod ciśnieniem. W komplecie do zaworu należy stosować skrzynkę uliczną o otworze min. 30cm. W projekcie założono zastosowanie zaworu o wysokości zabudowy $L=1,055m$, a na potrzeby ewentualnej regulacji wysokościowej w celu montażu zgodnie z wytycznymi producenta, należy przewidzieć dodatkową kształtkę dwukołnierzową Dn50mm.

W miejscach rozgałęzień wodociągów rozbiorczych oraz na przyłączach zaprojektowano kołnierzowe zasuwy odcinające:

- DN200 w ilości 7 sztuk,
- DN150 w ilości 4 sztuk,
- DN100 w ilości 4 sztuk,
- DN80 w ilości 8 sztuk (w tym 4 szt. na odejściach hydrantowych),
- DN50 w ilości 4 sztuk,

oraz zasuwy do przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym:

- DN1½"/1") w ilości 2 sztuk.

Zasuwy z korpusem, głowicą oraz sercem i klinem z żeliwa sferoidalnego min. GGG40. Wrzeczono 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 wrzeczona (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.

Projektowana armatura – hydranty i zasuwy muszą spełniać wymagania materiałowe opisane w „Wytycznych do projektowania...” przywołanych w punkcie 1.2 niniejszego opracowania.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zaprojektowano w rejonie przychodni, w punkcie oznaczonym jako z1, źródło uliczne wody kranowej w wersji z poidłem dla zwierząt. Urządzenie przystosowane jest do użytku całorocznego – pełna mrozoodporność. Postument wykonany ze zbrojonego betonu z żwirowym wykończeniem powierzchni w kolorze brązowym. Misy ociekowe ze stali nierdzewnej. Wewnątrz misy zlokalizowane są wylewki z polerowanej stali nierdzewnej zabezpieczone przed obracaniem, o łagodnym strumieniu wody.

Zaprojektowano opcjonalnie źródło wody kranowej w oparciu o urządzenie firmy Murdock serii GU, model GUF-PF w opcji z miską do pojenia zwierząt. Dopuszcza się zastosowanie źródła równoważnego technicznie, po uzgodnieniu modelu z Inwestorem.

2.1.3. Studzienka wodomierzowa

W celu pomiaru zużycia wody w zaprojektowanym ulicznym źródle wody kranowej zaprojektowano studzienkę wodomierzową z kręgów betonowych o średnicy 1,0m.

Studzienka składa się z prefabrykowanych elementów, to jest: studni betonowej, kręgów betonowych, 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 zaprawą szybkowiążącą. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_w < 6\%$, mrozoodpornego (F-50).

Zwieńczenie studni stanowić będzie żeliwny właz kanałowy ciężki typu D400, szczelny, z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem. Pokrywa min. Ø670mm.

Zaprojektowano wodomierz dn20 z nakładką radiową zgodny z wytycznymi określonymi przez eksploatatora.

Schemat wykonania studzienki przedstawiono na rys. nr 4.

2.1.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo

Przyłącza Ø63mm oznaczone jako W3-V1 i W4-V2 oraz Ø32mm oznaczone jako sw1-V5a, W16-V8a należy wykonać bezwykopowo przy użyciu „kreta”.

Przyłącze Ø90mm oznaczone jako W7-V4 należy wykonać bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego.

Przejście wodociągiem DN200mm na odcinku W2-W3 w sąsiedztwie zainwentaryzowanych drzew i jezdni należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej o średnicy 355,6x8mm długości L=18m na płozach o wysokości h=42mm.

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.

2.1.5. Węzły wodomierzowe

Przeprowadzono inwentaryzację węzłów wodomierzowych w budynkach mieszkalnych i usługowych. Na jej podstawie, w porozumieniu ze ZWiK, zaprojektowano wymianę węzłów w budynku Kadłubka 25-27a zgodnie ze indywidualnymi schematami przedstawionymi w załączniku nr 3 w celu dostosowania ich do standardu opisanego w „Wytycznych...”.

2.1.6. Likwidacje istniejących wodociągów

Do usunięcia z gruntu przyjęto następujące odcinki wodociągów:

- DN200 (żeliwo) o długości L=ok.66m (W4-W9);
- DN175 (żeliwo) o długości L=ok.14m (W40-W43);
- DN150 (żeliwo) o długości L=ok.58m (W29-W37);
- DN100 (żeliwo) o długości L=ok.52m (W24-W49), L=ok.3,5m (W30-V9).

Odcinki wodociągów przewidziane do pozostawienia w gruncie należy trwale zaślepić na obu

końcach odcinka poprzez zastosowanie wykonanych ciśnieniowo korków betonowych na końcówkach rurociągów. Przyjęto wykonanie 6 korków DN200, 1 korka DN175, 4 korków DN150 i 4 korków DN100, 3 korków DN80.

Do usunięcia i przekazania eksploatatorowi przyjęto 6 szt. hydrantów w komplecie z zasuwą oraz całość usuniętych z gruntów rur żeliwnych.

W oparciu o dane branżowe przyjęto do demontażu i przekazania eksploatatorowi łącznie 8 sztuk zasuw DN150-DN50.

Na pozostawionych w gruncie wodociągach przyjęto demontaż 2 sztuk skrzynek zasuw. Nawierzchnię w miejscu usuniętej skrzynce należy odtworzyć zgodnie z istniejącą w danej lokalizacji.

2.1.7. Rozbiórka istniejącego ciepłociągu

Przewidziano do likwidacji nieczynny stalowy ciepłociąg 2x200mm izolowany wełną mineralną w betonowym kanale ciepłowniczym. W miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią wodociągową po rozkuciu kanału ciepłowniczego należy z rur usunąć izolację, a następnie wyciąć na kolidujących odcinkach. Pozostawione odcinki rurociągów należy zabezpieczyć poprzez wspawanie ślepych kołnierzy na końcówkach rur. Pozostawione w gruncie kanały ciepłownicze zabezpieczyć poprzez wykonanie ścian z betonu C12/15 lub murowanych z cegły klinkierowej.

Uwaga: Końcówki rur powinny wspierać się na wykonanych ścianach zaślepiających kanał.

Przewidziano do demontażu odcinek nieczynnego ciepłociągu o łącznej długości $L \approx 0.2\text{m}$.

2.2. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN .

Integralną częścią projektu jest „Projekt ochrony zieleni”, w którym zawarto wytyczne prowadzenia robót (ręczne wykopy) w sąsiedztwie zainwentaryzowanej zieleni oraz sposób jej zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

2.2.1. 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.

Na podstawie badań geologicznych zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- na gruncie rodzimym dogęszczonym do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego (spoza placu budowy) wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.

II. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS=0,95$. Pod drogami zagęszczenie gruntu zasypowego po robotach montażowych sieci sanitarnych powinno wynosić na głębokość do 0,2 m nie mniej niż $IS \geq 1,0$, poniżej do głębokości 1,2 m nie mniej niż $IS \geq 0,97$, poniżej głębokości 1,2 m nie mniej niż $IS \geq 0,95$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej ustalono, że na trasie projektowanych wodociągów występują grunty nasypowe zbudowane z piasku drobnego z frakcjami organicznymi i gruzem oraz lokalnie nieklasyfikowane grunty nasypowe. Grunty nasypowe piaszczyste nadają się do wykonania zasyпки po oddzieleniu frakcji organicznej i gruzu. Założono, że do wykonania zasyпки nadawać się będzie 70% gruntu z wykopów. Pozostałą część wykonać z piasku średniego dobrze uziarnionego dowiezionego spoza placu budowy.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

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.

2.2.2. Roboty montażowe.

Uzbrojenie układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować elementy z materiału podanego w opisie o wskazanej klasie wytrzymałości .

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej producentów. Badania i odbiory końcowe prowadzić zgodnie z normami branżowymi i wytycznymi eksploataatorów sieci.

Wodociągi wykonać należy z rur żeliwnych i PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów żeliwnych i PE opracowaną przez producentów rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki

i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych i armatury należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Zasuwy DN200-50 należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Z uwagi na przewidziany odpływ otwarty do gruntu ze źródła ulicznego pod odpływem należy umieścić kamienie typu otoczaki w ilości ok. 0,1m³. Szczegóły wg instrukcji producenta źródła.

Rurociągi polietylenowe o średnicy 90-32mm łączyć przy użyciu muf elektrooporowych.

Połączenia z istniejącymi wodociągami wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów.

W celu umożliwienia ustalenia lokalizacji rurociągu wykonanego rur tworzywowych należy go oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski ułożoną wzdłuż, ponad rurociągami.

W pobliżu miejsca wbudowania zasuw i hydrantów na stałych obiektach budowlanych należy umieścić tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”

Istniejące tabliczki orientacyjne na wyłączonych z eksploatacji wodociągach rozbiorczych należy usunąć.

Wyłączone z eksploatacji wodociągi rozbiorcze należy trwale zaślepić, a na mapach wprowadzić ich oznaczenia jako „nieczynne”.

Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Na czas montażu nowego wodociągu należy mieszkańcom zapewnić ciągłość dostaw wody poprzez wykonanie tymczasowej instalacji zasilającej, do zdemontowania po zakończeniu robót. Założono wykorzystanie by-passów złożonych z następujących elementów:

- rura PE100RC Ø90mm – L=ok.200m,
- nawiertka do rur PE Ø90/63mm – 6szt.,
- łączniki do różnych rodzajów rur – 6szt.,
- rura PE100RC Ø63mm – L=ok.60m,
- zasuwa kołnierzowa dn80 + tuleja kołnierzowa 90/80 + redukcja kołnierzowa dn200/80 + złącze RK dn200 – 2kpl.

- rura PE100RC Ø90mm – L=ok.100m,
- nawiertka do rur PE Ø90/63mm – 3szt.,
- łączniki do różnych rodzajów rur – 3szt.,
- rura PE100RC Ø63mm – L=ok.30m,
- zasuwa kołnierzowa dn80 + tuleja kołnierzowa 90/80 + redukcja kołnierzowa dn150/80 + złącze RK dn150 – 2kpl.

Próba szczelności

Zmontowane odcinki rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 805:2002 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z żeliwa sferoidalnego i PE opracowaną przez producentów rur.

Przed włączeniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

UWAGA: Po wykonaniu sieci i zainstalowaniu hydrantów należy dokonać próby ciśnienia (min. 0,2MPa) i wydajności (min. 10l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

Uwagi dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

2.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Rozbiórki istniejących nawierzchni oraz ich odtworzenie należy wykonywać zgodnie z instrukcją wydaną przez ZDiTM (Zarządzenie Nr 40/2014).

Zgodnie z warunkami technicznymi ZDiTM założono rozbiórki całej konstrukcji jezdni na długości wykopu oraz dodatkowo opaskę warstwy ścieralnej szerokości min 0,5m wokół wykopów na odcinkach, gdzie zajęte zostanie mniej niż ½ pasa i na przejściach poprzecznych.

2.3.1. Projekt rozbiórek.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca robót zobowiązany jest wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących nawierzchni (kolorystyka i rodzaj), w celu prawidłowego ich ułożenia po robotach montażowych uzbrojenia podziemnego. Należy również przeprowadzić szczegółowy pomiar sytuacyjno – wysokościowy istniejących nawierzchni w celu szczegółowej inwentaryzacji przebiegu krawężników, oporników, obrzeży chodnikowych oraz charakterystycznych punktów wysokościowych.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni należy rozpocząć od wytyczenia przebiegu projektowanych sieci oraz krawędzi wykopu i rozbiórek nawierzchni, zgodnie z planem sytuacyjnym.

Przed rozpoczęciem rozbiórki warstw nawierzchni z asfaltu, należy wyciąć piłą mechaniczną pas o szerokości umożliwiającej wykonanie uzbrojenia, po czym mechanicznie rozebrać warstwy konstrukcyjne nawierzchni bez uszkodzania warstw nawierzchni poza pasem rozbiórek. Krawędź przyległej nawierzchni należy obciąć tak, aby powstała po przycięciu figura

miała kształt zbliżony do prostokąta lub kwadratu. Nie dopuszcza się tworzenia figur o kątach ostrych i rozwartych. Materiał z rozbiórki warstw z asfaltu należy wywieźć poza teren budowy do utylizacji.

Nawierzchnie brukowane chodników, zjazdów oraz krawężniki, oporniki i obrzeża chodnikowe rozebrać mechanicznie lub ręcznie bez uszkodzania materiałów, w sposób umożliwiający ich wykorzystanie do ponownego wbudowania podczas odtwarzania nawierzchni.

Materiały z rozbiórki, przeznaczone do ponownego wbudowania, należy układać na paletach i zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem. Materiały składować w miejscach nie utrudniających ruchu pojazdów i pieszych oraz nie zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego. Materiały z rozbiórki nieprzeznaczone do ponownego wbudowania, należy wywieźć poza teren budowy do utylizacji lub na plac składowy właściwego zarządcy drogi.

Rozbiórka:

- Jezdnia o nawierzchni bitumicznej (pełna konstrukcja):
 - Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego $h=4\text{cm}$, $F\sim 59\text{m}^2$,
 - Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego $h=6\text{cm}$, $F\sim 59\text{m}^2$,
 - Podbudowa - Kostka kamienna $h=16\text{cm}$, $F\sim 59\text{m}^2$
 - Podbudowa - Kruszywo łamane $h=20\text{cm}$, $F\sim 59\text{m}^2$
- Jezdnia o nawierzchni bitumicznej (warstwa ścieralna):
 - Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego $h=4\text{cm}$, $F\sim 58\text{m}^2$,
- Parking o nawierzchni z płyt drogowych:
 - Płyta betonowa drogowa $1,5\times 3\text{m}$, $F\sim 11\text{m}^2$,
- Parking/podjazd o nawierzchni z trylinki:
 - Płytki betonowe typu trylinka $h=12\text{cm}$, $F\sim 104\text{m}^2$,
- Podjazd o nawierzchni z kostki betonowej:
 - Kostka betonowa $h=8\text{cm}$, $F\sim 25\text{m}^2$,
- Chodnik z płytek betonowych $35\times 35\text{cm}$:
 - Płytki betonowe $35\times 35\text{cm}$ $h=5\text{cm}$, $F\sim 101\text{m}^2$,
- Chodnik z płytek betonowych $50\times 50\text{cm}$:
 - Płytki betonowe $50\times 50\text{cm}$ $h=7\text{cm}$, $F\sim 98\text{m}^2$,
- Chodnik o nawierzchni bitumicznej:
 - Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego $h=7\text{cm}$, $F\sim 175,5\text{m}^2$,
- Chodnik o nawierzchni brukowanej:
 - Kostka betonowa $h=8\text{cm}$, $F\sim 44\text{m}^2$,
- Chodnik o nawierzchni z płyt granitowych:
 - Płyta kamienna $h=\text{ok.}10\text{cm}$, $F\sim 12\text{m}^2$,
- Krawężniki betonowe wyniesione, $L=\text{ok.}32,5\text{m}$,
- Krawężniki betonowe wtopione, $L=\text{ok.}9\text{m}$,
- Obrzeża chodnikowe, $L=\text{ok.}34\text{m}$.

2.3.2. Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopów, ułożeniu sieci, zakończeniu robót montażowych, należy zasypać wykop do wysokości dna koryta konstrukcji drogowej (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi) i zagęścić. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne” jak dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Odbiór robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zagęszczenie gruntu w nasypach zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 do 1,2 m	1,0
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Do podstawowych robót ziemnych należą:

- wykonanie robót ziemnych pod projektowane uzbrojenie podziemne,
- wykonanie koryta pod konstrukcje drogowe,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- uzupełnienie terenu humusem wraz z obsianiem mieszanką traw niskich.

Koryto po robotach ziemnych należy wyprofilować do poziomu niwelety, następnie zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=1,0$. Po doprowadzeniu podłoża do nośności G1 można przystąpić do układania nowej konstrukcji nawierzchni.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,0

2.3.3. Roboty drogowe.

Zaprojektowano przywrócenie nawierzchni jezdni do stanu pierwotnego. Układ wysokościowy nawierzchni odtwarzać należy na podstawie pomiaru wysokościowego wykonanego przed robotami rozbiórkowymi. Należy odtworzyć istniejące rzędne wysokościowe oraz spadki nawierzchni w nawiązaniu do zaprojektowanego układu drogowego.

Płytki betonowe i kamienne, obrzeża betonowe, oporniki betonowe oraz krawężniki kamienne i betonowe oraz betonowe płyty drogowe w złym stanie technicznym należy wymienić na nowe elementy spełniające wymagania Polskich Norm.

2.3.4. Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami) oraz na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Jezdnia – odtworzenie pełnej konstrukcji nawierzchni bitumicznej (KR3):

- 4 cm – Warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S
- 5 cm – Warstwa wiążąca AC16W
- 7 cm – Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P
- 20 cm – Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.
- 20 cm – Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4 wg WT-5 z 2010 r.

Jezdnia – odtworzenie warstwy ścieralnej (KR3):

- 4 cm – Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S
 - Istn. nawierzchnia bitumiczna po frezowaniu

Parking – odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych:

- 15 cm – Żelbetowa płyta drogowa pełna 300x150 cm
- 5 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 10 cm – Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.
- 20 cm – Zasyпка piaskowa wyprofilowana i zagęszczona do min. Is=1,0

Parking/podjazd – odtworzenie nawierzchni z trylinki

- 12cm – Płytki betonowe typu trylinka z rozbiórki
- 5cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 25cm – Podbudowa zasadnicza – kruszywo niezwiązane C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.

Podjazdy – odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej:

- 8 cm – Kostka betonowa z rozbiórki
- 5 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 20 cm – Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.
- 15 cm – Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20% i wodoprzepuszczalności k≥8 m/dobę

Chodniki – odtworzenie nawierzchni z płytek betonowych 35x35 cm:

- 5 cm – Płytki betonowe chodnikowe 35x35x5 cm z rozbiórki
- 5 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15 cm – Podbudowa zasadnicza – kruszywo niezwiązane C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.

Chodniki – odtworzenie nawierzchni z płytek betonowych 50x50 cm:

- 7 cm – Płytki betonowe chodnikowe 50x50x7 cm z rozbiórki
- 5 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15 cm – Podbudowa zasadnicza – kruszywo niezwiązane C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.

Chodnik - odtworzenie nawierzchni bitumicznej:

3 cm – Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S
4 cm – Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W
20 cm – Podbudowa zasadnicza – kruszywo niezwiązane C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.

Chodniki – odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej:

8 cm – Kostka betonowa z rozbiórki
3 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm – Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.

Chodnik – odtworzenie nawierzchni z płyt granitowych

10 cm – Płyta granitowa z rozbiórki
3 cm – Podsypka piaskowo-cementowa 1:4
20 cm – Podbudowa zasadnicza – kruszywo niezwiązane C_{90/3} wg WT-4 z 2010 r.
15 cm – Mieszanka piaskowo-cementowa o R_m=2,5MPa

Trawniki

Na naruszonych terenach zielonych należy wyrównać teren w nawiązaniu do istniejącego, rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich.

Przyjęto do odtworzenia trawniki o łącznej powierzchni F≈173m².

Uwagi:

Płyty i płytki betonowe w złym stanie technicznym należy wymienić na nowe elementy spełniające wymagania PN-EN 1338.

Obramowanie nawierzchni:

Wszystkie krawężniki, obrzeża chodnikowe należy posadzić na ławie z betonu cementowego C12/15 z oporem, a ich światło dopasować do stanu istniejącego. Elementy uszkodzone należy wymienić na nowe spełniające wymagania PN-EN 1340.

2.3.5. Odtworzenie elementów małej architektury i elementów BRD

Wszelkie naruszone podczas wykonywania wykopów elementy małej architektury oraz elementy BRD takie jak: ogrodzenia segmentowe, słupki blokujące, znaki pionowe, elementy odblaskowe, ronda gumowe oraz kosze na śmieci należy odtworzyć na podstawie wcześniejszych pomiarów.

2.3.6. Odtworzenie istniejącego oznakowania poziomego

Należy odtworzyć istniejące oznakowanie poziome znajdujące się w obszarze robót.

Oznakowanie poziome należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Materiałem do wykonania oznakowania powinny być masy chemoutwardzalne do natrysku lub nakładania, lub prefabrykaty termoplastyczne na bazie żywic alkidowych. Dla uzyskania odblaskowości oznakowania należy zastosować mikrokulki szklane lub ceramiczne o współczynniku załamania światła powyżej 1,5 (nie dotyczy prefabrykatów termoplastycznych).

Wymagania minimalne dla oznakowania poziomego dróg

Właściwości	Wymagania
Współczynnik iluminacji β (widzialność w dzień)	0,3
Wskaźnik szorstkości [SRT]	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6
Okres trwałości [lata]	3

Punkty narożne obszarów chromatyczności oznakowania poziomego dróg

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375

2.3.7. Zestawienie oznakowania poziomego

Zestawienie oznakowania poziomego do odtworzenia				
Symbol znaku	Długość [mb]	Powierzchnia [m ²]	Ilość [szt.]	Powierzchnia oznakowania [m ²]
P-1b	23,0	-	-	0,92
P-4	20,0	-	-	4,80
P-7a	4,7	-	-	0,56
P-13	3,8	-	-	1,00
P-14	2,7	-	-	1,01
P-21	77,9	75	-	47,20

2.4 DRZEWA I KRZEWY DO USUNIĘCIA

Tabela 2. Drzewa i krzewy niewymagające pozwolenia na wycinkę

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 130 cm n.p.g. [cm]	Obwód pnia na wys. 5 cm n.p.g. [cm]	Średnica korony drzewa [m]	Wysokość drzewa/krzewu [m]	Powierzchnia krzewów/grupy podrostów [m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
4	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	2,5	Do usunięcia 12,3m z 32m ogółem
9	jabłoń domowa	Malus domestica	113+70	163	5	7	-
11	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	3	Do usunięcia 4,3m z 16m ogółem
16	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	3	Do usunięcia 6,5m z 17m ogółem
20	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	2,5 do 3	Do usunięcia 4,9 z 22m ogółem
24	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	3	Do usunięcia 3,2m z 24m ogółem
35	G.K. róża dzika	G.K. Rosa canina	-	-	-	2 do 4	Do usunięcia 4,8m z 16m ogółem
37	G.K. dereń biały	G.K. Cornus alba	-	-	-	1,5	Do usunięcia 2,2m z 3m ogółem
43	G.K. tawuła van Houtte'a	G.K. Spiraea x van houttei	-	-	-	1 do 1,5	Do usunięcia 3,2m z 22m ogółem

	G.K. śnieguliczka Doorenbosa	G.K. Symphoricarpos x doorenbosii	-	-	-	0,5	
--	---------------------------------	---	---	---	---	-----	--