

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	2
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. Studzienka redukcyjna ciśnienia.....	7
2.1.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo - przecisk.....	8
2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.....	8
2.2.1. Roboty ziemne.....	8

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny

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). Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 15/22.
- 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/006203/22.

1.3. PRZEDMIOT, ZAKRES INWESTYCJI I KATEGORIA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa sieci wodociągowej od zaprojektowanego w ramach I etapu wodociągu w skrzyżowaniu ulic Ornej i Cichonia w dalszym odcinku ulicy Ornej.

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 Ornej.

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

1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem to ulica Orna. Jezdnia ulicy wykonana jest częściową z nawierzchnią bitumiczną na odcinku do ogrodów działkowych i brukowana z kamienia polnego w dalszej części. Na odcinku ulicy objętej drugim etapem robót brak zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Teren ulic uzbrojony jest w sieć gazową i elektroenergetyczną.

1.6. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE

Projektowane uzbrojenie przebiegać będzie przez następujące działki:

L.p.	Numer obrębu	Numer działki	Właściciel/Zarządca
1	3059	14	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
2	3053	10/2	

1.7. OCHRONA SANITARNA

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

1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA

Zgodnie z zapisami w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, 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 płytowe, 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 Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. Nr 112 poz. 1206) są to:

- Gleba i ziemia , w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – 17 05 04 - 2050Mg.

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 inwestycji etapu 2. w rejonie ul. Ornej w Szczecinie, woj. zachodniopomorskie występują zwałowe grunty spoiste takie jak: gliny piaszczyste (saCl), gliny pylaste (sacLSi), gliny pylaste zwięzłe (sasiCl) i piaski gliniaste (clSiSa) oraz zwałowe grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne (FSa), piaski pylaste (SiSa) i pospółki (grSa). Całość gruntów rodzimych przykryta jest nasypami niekontrolowanymi (Mg) o miąższości 0,3 – 1,0 m lub próchniczą warstwą gleby – humusem ilastym (clOr) o miąższości 0,4 m.

Warunki wodne są w pełni korzystne dla realizacji etapu 2. są stosunkowo korzystne. Jedynie w rejonie otworu nr 10 są niekorzystne z uwagi na występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 1,3 m p.p.t., tj. na rzędnej 60,68 m n.p.m.

Warunki gruntowe są korzystne dla obydwu etapów inwestycji. Jedynie w rejonie otworów nr 6 oraz 10 występują grunty o obniżonej nośności – plastyczne gliny piaszczyste warstwy IV (otw. nr 6) i luźne piaski drobne warstwy I (otw. nr 10); ich nośność będzie jednak wystarczająca dla posadowienia rur i studni. Pozostałą część podłoża stanowią w pełni nośne grunty warstw II – III i V – VI.

Wobec znacznego spadku powierzchni terenu wzdłuż trasy projektowanego uzbrojenia, wykopy i budowę należy prowadzić od punktu najniższego w górę zbocza, co zapewni grawitacyjny spływ wody z rejonu otworu nr 10 i łatwe jej usunięcie pompą powierzchniową.

Przebieg i rozprzestrzenienie wydzielonych w podłożu warstw litologiczno – stratygraficznych, oraz warstw geotechnicznych jako stref gruntów o homogenicznych właściwościach fizyczno – mechanicznych, które przedstawiono na załączonych przekrojach, są interpretacją autorów opracowania. Nie można w związku z tym wykluczyć, że rzeczywisty przebieg granic pomiędzy

poszczególnymi warstwami może okazać się bardziej nieregularny lub złożony, niż można było to przyjąć na podstawie interpolacji pomiędzy profilami otworów.

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) elementy projektowanej inwestycji są obiektami należącymi do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

Głębokość przemarzania gruntu na badanym terenie wg PN-81/B-03020 wynosi 0,8 m p.p.t.

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 3059: dz. nr 14; obręb 3053: dz. nr 10/2.

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 krótkotrwale zanieczyszczenia w postaci emisji hałasu oraz wzniecanie 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 rozbudowę istniejącej sieci wodociągowej Ø160mm wykonanej z rur z polietylenu. W ramach etapu I, wg oddzielnego opracowania, zaprojektowano wodociąg żeliwny DN150 w ulicy Ornej i DN125 na rozgałęzieniu w ulicę Cichonia.

W ramach II etapu zaprojektowano wodociąg od skrzyżowania ulic Ornej i Cichonia do łuku ulicy Ornej na wysokości działki 6/4 obręb 3053.

2.1.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie odcinków sieci wodociągowej:

- DN150mm o długości L= 685,2m.

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

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z zaprojektowaną w etapie I siecią wodociągową przedstawiono na planie sytuacyjnym.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu

Wodociąg rozbiorczy należy wykonać z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego DN150 klasy min. C40 z uszczelnieniami elastomerowymi typu tyton/standard.

Projektowany wodociąg 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.

Długość nominalna rur L=6m.

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 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.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 5szt. 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 odejściach z odcięciem zasuwą DN80 (łącznie 5 szt.). Hydranty z obrotową głowicą lub korpusem umożliwiającymi ustawienie równolegle 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 miejscu rozgałęzienia wodociągu oraz za hydrantami (patrząc od strony napływu wody) zaprojektowano kołnierzowe zasuwę odcinającą:

- DN150 w ilości 5 sztuk,
- DN80 w ilości 5 sztuk (w tym 5 szt. na odejściach hydrantowych).

Zasuwę 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 zasuwę prosty bez gniazda. Zasuwę 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. Pod podstawą skrzynki, w której znajduje się główka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC Ø160mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki.

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

2.1.3. Studzienka redukcyjna ciśnienia

Z uwagi na dużą różnicę wysokości pomiędzy węzłem połączeniowym z istniejącą siecią wodociągową (W1 w etapie I) a końcówką sieci w etapie II (węzeł W43) zaprojektowano zabezpieczenie wodociągu przed nadmiernym ciśnieniem poprzez zastosowanie reduktora ciśnienia w studni betonowej DN1,2m. Zaprojektowano zawór regulacyjny DN80, sterowany hydraulicznie przeponowym zaworem redukującym wyższe ciśnienie napływu do niższej stałej wartości po stronie odpływu, niezależnie od rozbioru i wahań ciśnienia na odpływie. Przed reduktorem zaprojektowano filtr siatkowy boczny. Wokół studzienki reduktora zaprojektowano awaryjne obejście zamknięte zasuwą na wypadek awarii, bądź konserwacji urządzenia.

Na podstawie danych pomiarowych w węźle W1 pozyskanych od ZWiK ustalono, że ciśnienie statyczne przed regulatorem wywołać będzie ok. 55,5m H₂O. Założono niezbędną redukcję ciśnienia o 30m do stałego poziomu 25,5m H₂O.

Studzienkę zaprojektowano jako typową, betonową prefabrykowaną o średnicy 1,2m z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodpornego (F-50). Studzienka składa się z

włazu oraz 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 szybkowiązującą wysokiej marki. Po zmontowaniu studni, należy zagęścić grunt wokół niej (piasek średni ID = 0,4) warstwami co 30cm. Zwieńczenie studzienki stanowić będzie właz żeliwny szczelny z pokrywą wypełnioną betonem, zamykany na dwa rygle. Właz typu ciężkiego D400 o wysokości 14-16cm, średnica pokrywy min. Ø670mm, głębokość osadzenia min. 50mm.

W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studni należy zastosować systemowe przejścia szczelne, bądź tuleje ochronne stalowe i łańcuchy uszczelniające.

Schemat wykonania studzienki redukcyjnej ciśnienia przedstawiono na rys. nr 4.

2.1.4. Odcinki do wykonania bezwykopowo - przecisk

Odcinki wodociągu do wykonania w sąsiedztwie wartościowego drzewostanu należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej. Przewidziano do wykonania następujące odcinki:

Początek rury	Średnica wodociągu [mm]	Średnica rury ochronnej [mm]	Długość [m]	Wysokość płozy [mm]
W12+37,6m	DN150	323,9x8mm	5,0	45
W20+3,1m	DN150	323,9x8mm	5,0	45
W23+39,1	DN150	323,9x8mm	5,0	45

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.

2.2. WYTYPYCHNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.

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.

Roboty ziemne przy układaniu uzbrojenia w sąsiedztwie drzew należy prowadzić zgodnie z „Projektem ochrony zieleni”.

Zaprojektowano następujące posadowienie wodociągu:

- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm, zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$.

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.