

SPIS TREŚCI

I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
I.1	Temat i przedmiot opracowania	4
I.2	Zamawiający	4
I.3	Podstawa opracowania	4
I.4	Lokalizacja	4
I.5	Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
I.6	Informacja o terenie zamierzenia budowlanego	6
I.7	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	6
I.8	Oddziaływanie inwestycji na środowisko	6
I.9	Zagospodarowanie zielenią	7
I.10	Budowa geologiczna oraz warunki gruntowo – wodne posadowienia obiektu	7
I.11	Projektowane zagospodarowanie terenu	10
II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	11
II.1	Odbiór ścieków i projektowane rozwiązania	11
II.2	Technologia wykonania	11
II.3	Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej ETAP IIIB i ETAP IIIC	17
II.4	Wytyczne realizacji	18
III	INFORMACJA BIOZ	19
IV	UTWARDZENIE TERENU I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	21

ZAŁĄCZNIKI

Zał.	Nazwa	Nr pisma	Data	Zakres pisma
U1	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZENIA ŚL.I.I.B			
1	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach	WOOS.4260.98.2017. MK2.12	25.04.2018	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach - ostateczna
2	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Gliwice	TZT/3177/2018/10978	23.10.2018	Warunki techniczne
3	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze	0159.463.680.5213. 160055450.18	21.11.2018	Naniesienie uzbrojenia, uzgodnienie
4	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM.436.106.2019.KL	27.03.2019	Opinia na lokalizację sieci w pasie drogowym przyszłej obwodnicy
5		Oświadczenie	04.02.2021	Zgoda działki nr: 160/1, 159/6 – Sikornik; 75/17, 75/16, 75/15, 74/16, 85/3 – Wójtowe Pola
6	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Usług Komunalnych	UK.7021.6.36.2020	04.03.2020	Warunki techniczne, uzgodnienie
7		Oświadczenie	11.03.2020	Zgoda działki nr 73/6
8	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Gospodarowania Wodami	GW.7021.6.42.2020	17.03.2020	Uzgodnienie trasy
9	PRUiM S.A. Gliwice	PRUiM/WDP/610/III/20 20	26.03.2020	Uzgodnienie
10	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Gospodarki Nieruchomościami	GN.6852.1.64.2020	23.04.2020	Pozytywna opinia na lokalizację i wejście w teren dz. nr 77, 156
11	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM.436.171.2020.KL	10.04.2020	Pozytywna opinia na lokalizację i wejście w teren dz. nr 77, 82, 156
12	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	Porozumienie nr ZDM-150/2020	04.05.2020	Zgoda na lokalizację d. nr 73/1, 72/1, 71/1 - Porozumienie nr ZDM-150/2020 z dnia 04.05.2020

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
OD UL. BOGATKI DO OBWODNICY ZACHODNIEJ W GLIWICACH

13	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Gospodarki Nieruchomościami	GN.6852.1.64.2020	05.05.2020	Zgoda na lokalizację i wejście w teren dz. nr 77, 156
14	Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Gliwicach	TD/OGL/OMD/2020- 12-17/0000030	17.12.2020	Naniesienie uzbrojenia, uzgodnienie
15	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM.436.171.2020.KL	13.01.2021	Opinia dot. dz. nr: 75/14, 74/15 – Wójtowe Pola; 160/4, 159/4, 159/5 - Sikornik
16	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM.436.171.2020.KL	13.01.2021	Uzgodnienie projektu
17	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM- RSP.532.9.2021.AT	21.01.2021	Zgoda na lokalizację i wejście w teren dz. nr: 75/14, 74/15 – Wójtowe Pola; 160/4, 159/4, 159/5 - Sikornik
18	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	ZDM.53.27.2019/MSH	18.01.2021	Informacja dot. prolongaty porozumienia nr ZDM-150/2020
19	Prezydent Miasta Gliwice Wydział Geodezji i Kartografii	Protokół Narady Koordynacyjnej GE.6630.6.2021	01.02.2021	Uzgodnienie ZUDP <i>Uwaga: część pism powołana w protokole dotyczy projektu związanego z budową wodociągu (wg odrębnego opracowania)</i>
20	Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Biegusa 72 – 74 w Gliwicach	Oświadczenie	30.10.2020	Uchwała Wspólnota i zgoda na lokalizację i wejście w teren dz. nr: 160/3
21	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Gliwice	ZT/211/2021/747	12.02.2021	Uzgodnienie projektu
22	Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	Decyzja nr ZDM/419/2021/KL	08.02.2021	Zgoda na ułożenie w pasie obwodnicy na działkach nr 73/1, 72/1, 71/1
23	Porozumienie pomiędzy PWiK Sp. z o.o. Gliwice, a PH-U JANTAR z dnia 24.02.2021 r. dotyczące zakresu utwardzenia nawierzchni na potrzeby wykonania budowy kanalizacji i jej obsługi wraz z załącznikiem graficznym i wytycznymi przebiegu utwardzenia			
S1	OBLICZENIA STATYKI RUROCIĄGU KANALIZACJI SANITARNEJ			

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU
RYS. 1.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ARKUSZ 1
RYS. 1.2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ARKUSZ 2
RYS. 1.3	GRANICE DZIAŁEK I ZAKRES INWESTYCJI
RYS. 2.1	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY został opracowany z podziałem na dwa etapy: Etap IIIB i Etap IIIC z uwagi na uzgodnienia formalno-prawne. Z części formalnej zostały wyłączone działki Etapu IIIC o nr: 130/1 obr. Sikornik; 82, 81/2, 78/2 obr. Wójtowe Pola. Jednak niniejsze opracowanie zawiera wszystkie rozwiązania techniczne (plany sytuacyjne, profile, zestawienie materiałów) potrzebne do wykonania zadania budowy kanalizacji w całości dla obu etapów.

OPIS TECHNICZNY

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I.1 Temat i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej DN400 mm w ramach zadania pn.: *BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OD UL. BOGATKI DO OBWODNICY ZACHODNIEJ W GLIWICACH. ETAP IIIB.*

I.2 Zamawiający

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Rybnicka 47, 44-100 Gliwice

I.3 Podstawa opracowania

1. Umowa z Zamawiającym.
2. Mapa do celów projektowych wraz z pomiarem wysokościowym wykonana przez uprawnionego geodetę.
3. Ustawa Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późn. zmianami (Dz. U. 2020 poz. 1333).
4. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 471),
5. Dokumentacje geotechniczne.
6. Ustalenia z Zamawiającym.
7. Warunki techniczne PWiK Sp. z o.o. – pismo nr TZT/3177/2018/10978 z dnia 23.10.2018 r.
8. Projekt budowlany obwodnicy zachodniej Gliwic: "Budowa odcinka drogi od ul. Daszyńskiego do ul. Rybnickiej w Gliwicach - I etap zachodniej części obwodnicy miasta klasy G2/2 budowa obwodnicy".
9. Projekt budowlany: „Budowa odcinka drogi publicznej w Gliwicach stanowiącej przedłużenie ul. Biegusa od skrzyżowania z ul. Wilgi do planowanej obwodnicy zachodniej miasta”.
10. Koncepcja drogi publicznej 51KDD.
11. Obowiązujące normy i przepisy projektowania.

I.4 Lokalizacja

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie śląskim, w miejscowości Gliwice, na terenie dzielnicy Sikornik i Wójtowe Pola. Kanalizacja przebiegać będzie na odcinku od ul. Bogatki do planowanej zachodniej obwodnicy miasta (w rejonie przyszłego skrzyżowania z ul. Biegusa).

Etap IIIB - obejmuje odcinek kanalizacji sanitarnej biegnącej od działki nr 77 obręb Wójtowe Pola (na wysokości ul. Bogatki) do planowanego przedłużenia ul. Biegusa do obwodnicy zachodniej miasta.

Inwestycja w zakresie Etapu IIIB obejmuje następujące działki:

OBRĘB	NR DZIAŁKI	WŁAŚCICIEL	ZGODA WŁAŚCICIELA
WÓJTOWE POLA	77	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Gospodarki Nieruchomościami	Zgoda pismo GN.6852.1.64.2020 z dnia 05.05.2020 r.
SIKORNIK	156	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Gospodarki Nieruchomościami	
SIKORNIK	160/1, 159/6		Oświadczenie zgody, Gliwice dnia 04.02.2021 r.
WÓJTOWE POLA	75/17, 75/16, 75/15, 74/16, 85/3		
WÓJTOWE POLA	75/14, 74/15	Gmina Gliwice	Zgoda pismo ZDM- RSP.532.9.2021.AT z dnia 21.01.2021 r.
SIKORNIK	160/4, 159/4, 159/5	Gmina Gliwice	
WÓJTOWE POLA	73/6	-	Oświadczenie zgody, Gliwice dnia 11.03.2020 r.
SIKORNIK	160/3	Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Biegusa 72 – 74 w Gliwicach ul. Park Hutniczy 1 41-800 Zabrze	Oświadczenie zgody, Gliwice dnia 30.10.2020 r.

UWAGA: Odcinek projektowanej sieci w drodze krajowej nr 78 (działka nr 73/1, 72/1, 71/1 Wójtowe Pola) podlega kompetencjom Wojewody Śląskiego i zostanie objęty odrębnym postępowaniem.

I.5 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej prowadzony będzie w większości po terenach nieuźbrojonych, stanowiących pola uprawne i łąki, przeznaczonych w przyszłości pod zabudowę mieszkaniową oraz budowę drogi 51KDD.

W rejonie ul. Bogatki przebiega istniejąca kanalizacja sanitarna dn400, kanalizacja deszczowa dn315 oraz dn350, wodociąg żeliwny dn200 oraz sieć energetyczna.

Wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej biegnie nowa wybudowana kanalizacja deszczowa dn800 w ramach zadania: „Odwodnienie terenów położonych pomiędzy autostradą A4, ul. Rybnicką, potokiem Doa a ul. Biegusa w Gliwicach - Etap I” – Inwestor: Urząd Miasta Gliwice, Wykonawca: PRIUM Gliwice S.A.

W rejonie ul. Biegusa w ramach inwestycji budowy nowego osiedla wykonano sieci zasilające osiedle: wodociągową dn160, kanalizacji sanitarnej dn200, kanalizacji deszczowej dn200, sieć ciepłą 2 x dn150, sieci energetyczne i teletechniczne.

W rejonie planowanego układu drogowego stanowiącego przedłużenie ul. Biegusa, od skrzyżowania z ul. Wilgi do planowanej obwodnicy zachodniej miasta, zaprojektowane zostały sieci: kanalizacji deszczowej dn400 - dn315, oświetlenia ulicznego, energetyczna, teletechniczna.

Prace w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb oraz z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót, zgodnie z zapisami zamieszczonymi w uzgodnieniach branżowych.

Prace w pobliżu projektowanych i planowanych sieci uzbrojenia podziemnego należy prowadzić po konsultacjach z odpowiednim Inwestorem. W celu potwierdzenia ostatecznej niwelety terenu oraz położenia wszystkich planowanych i wybudowanych sieci w rejonie osiedla oraz drogi publicznej należy się skontaktować z kierownikiem budowy bądź Inwestorem danej inwestycji. Budowy należy wzajemnie ze sobą koordynować.

I.6 Informacja o terenie zamierzenia budowlanego

Teren objęty projektowaną inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie jest położony w obszarze krajobrazu chronionego.

Teren inwestycji położony jest poza terenem górniczym.

I.7 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333),
- Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 471),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2018 r. poz. 2068),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 71),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2018 r. poz. 799 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112).

Na podstawie w/w przepisów prawa stwierdzono, że obszar oddziaływania projektowanych obiektów budowlanych mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany – w zakresie tego opracowania są to działki nr: **obręb Wójtowe Pola:** 77, 85/3, 75/17, 75/16, 75/15, 75/14, 74/16, 74/15, 73/6 oraz **obręb Sikornik:** 156, 160/1, 160/3, 160/4, 159/4, 159/5, 159/6.

I.8 Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 71), z uwagi na swoją całkowitą długość powyżej 1 km (we wszystkich etapach inwestycji), zaliczona została do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Dla całej inwestycji została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach - pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 25.04.2018 r.

Określono następujące warunki korzystania ze środowiska:

- Na projektowanym odcinku nie przewiduje się wykonywania wycinki drzew;
- Drzewa i krzewy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi, zgodnie z pkt. II.2;
- Należy zapewnić ochronę drobnych zwierząt w rejonie budowy, zgodnie z pkt. II.3;
- Aby ograniczyć uciążliwość hałasową w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej prace prowadzić w porze dziennej tj. między godziną 6:00 a 22:00;
- Należy zastosować rozwiązania organizacyjne minimalizujące emisję pyłu oraz organizować prawidłowo miejsca postoju maszyn i sprzętu, a także magazynowania materiałów pędnych i niebezpiecznych, zgodnie z pkt. II.7, II.8;
- Należy zapewnić prawidłową gospodarkę ściekami bytowymi (bieżąc opróżniane toalety przenośne ze zbiornikiem bezodpływowym);
- Warstwy gleby zdejmować selektywnie i przykrywać, tak aby mogły być wykorzystane do zasypywania wykopów i rekultywacji terenu po zakończeniu realizacji inwestycji;
- Odpady magazynować w sposób selektywny w pojemnikach/kontenerach ustawionych w wyznaczonym miejscu i bieżąco przekazywać do dalszego zagospodarowania.

Pierwotnie zakładano, że budowa sieci kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie w jednym czasie na całej planowanej długości. Ostatecznie Inwestor zdecydował podzielić budowę kanalizacji na większą ilość zadań (etapów) realizowaną w różnych okresach czasu.

Odcinek kanalizacji wchodzący w zakres niniejszego opracowania - Etap IIIB, ma całkowitą długość nie przekraczającą 1 km i w związku z czym, budowa sieci na tym odcinku może być traktowana jako inwestycja nie zaliczająca się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

I.9 Zagospodarowanie zielenią

W obszarze inwestycji znajduje się zieleń wysoka oraz niska. Roboty przy budowie kanalizacji nie będą przebiegać w bezpośrednim otoczeniu drzew i krzewów.

Przyjęto prowadzenie kanalizacji z zachowaniem odległości 2,5 m od krawędzi pnia drzewa.

W razie gdyby w trakcie realizacji inwestycji i po wytyczeniu geodezyjnym trasy kanalizacji okazało się, że zbliżenia do drzew są zbyt duże i będą kolidować z robotami ziemnymi, kanalizację należy wykonać metodą bezwykopową lub Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania wycinki własnym kosztem i wykonania nasadzenia zastępczego. (Wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dopuszcza wykonanie wycinki do 15 szt. drzew).

I.10 Budowa geologiczna oraz warunki gruntowo – wodne posadowienia obiektu

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lutym i w listopadzie 2018 r. odwiercono 8 otworów badawczych: po dwa do głębokości kolejno 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 m p.p.t. Otwory od O1 do O7 zostały wykonane w listopadzie 2018 roku, natomiast O8 w lutym 2018 roku.

Wyniki badań ujęto w odrębnym opracowaniu – Opinia geotechniczna i projekt geotechniczny, które należy rozpatrywać, jako integralną część tego opracowania.

Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w lutym (O8) i w listopadzie 2018 roku (O1-O7) stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Zaobserwowano jedynie lokalne sączenie się wód w O3 na głębokości 3,0 m p.p.t.

Należy mieć na uwadze, że w zależności od pory roku i warunków pogodowych możliwe są okresowe wahania intensywności sączeń. W porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) poziom ten może się podnosić, natomiast w porach suchych opadać.

Warunki geotechniczne

W rejonie otworów 4 i 8 powierzchnię terenu stanowi nasyp niekontrolowany, zbudowany z gliny, gruzu, humusu, kamieni i piasku drobnego. W pozostałej części badanego obszaru powierzchnię terenu pokrywa warstwa gleby.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – do której zaliczono grunty nasypowe oraz glebę;
- grupę II – obejmującą plejstocenijskie zwietrzliny glin zwałowych i gliny zwałowe.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

· Warstwa I:

Obejmuje nasyp niekontrolowany o miąższości 40-80 cm zbudowany z gliny, gruzu, kamieni, piasku drobnego i domieszek humusu. Grunty są wilgotne, w stanie spoistym (grunty bardzo wysadzinowe) oraz niespoistym (grunty niewysadzinowe). Do warstwy tej zaliczono również glebę.

· Warstwa IIa:

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski średnie zaglinione i przewarstwione piaskiem gliniastym. Grunty są mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $ID = 0,50$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych.

· Warstwa IIb:

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski drobne zaglinione. Grunty są mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $ID = 0,50$. Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych.

· Warstwa IIc:

Obejmuje rodzime grunty średnio spoiste – gliny piaszczyste. Grunty są mało wilgotne, w stanie półzwałowym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $IL = 0,00$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

· Warstwa IId:

Obejmuje rodzime grunty średnio i zwięźle spoiste – gliny piaszczyste, gliny pylaste zwięźle i gliny piaszczyste zwięźle. Grunty są mało wilgotne, w stanie twardeplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $IL = 0,10$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych (gliny zwięźle) oraz bardzo wysadzinowych (gliny). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

· Warstwa IIe:

Obejmuje rodzime grunty średnio spoiste – gliny i gliny piaszczyste. Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $IL = 0,20$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

· **Warstwa II_f:**

Obejmuje rodzime grunty średnio spoiste – gliny piaszczyste i gliny. Grunty są wilgotne, w stanie twardoplastycznym na pograniczu z plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $IL = 0,25$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

· **Warstwa II_g:**

Obejmuje rodzime grunty średnio spoiste – gliny pylaste, gliny piaszczyste i gliny. Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $IL = 0,35$.

Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

Ocena warunków geotechnicznych

Zalegające przypowierzchniowo grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) zaliczają się do słabonośnych i nierównomiernie ściśliwych - charakteryzują się różnorodnym składem i stanem. Z uwagi na to, że ich spąg zalega powyżej poziomu planowanego posadowienia kanalizacji, nie będą miały większego wpływu na realizację inwestycji. Podłoże rodzime budują plejstoceny z wierzchołkami glin zwałowych i gliny zwałowe. Grunty te zaliczają się do nośnych (warstwa II_a, II_b, II_c, II_d, II_e, II_f) oraz średnio nośnych (warstwa II_g).

Ułożenie sieci kanalizacji sanitarnej wskazane jest za pośrednictwem zagęszczonej podsypki piaszczysto-żwirowej. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów plastycznych (warstwa II_g), które zaliczają się do średnio nośnych, należy odpowiednio zwiększyć grubość podsypki.

Warunki wodne w świetle przeprowadzonego rozpoznania wydają się korzystne dla potrzeb prac ziemnych i instalacyjnych – do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.

Warunki prowadzenia robót ziemnych

W podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski), III (nasypy, gliny) oraz IV (gliny zwięzłe) (wg Katalogu Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997).

Stwierdzone w podłożu wszystkie grunty spoiste zalicza się do gruntów tiksotropowych, czyli bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy od sprzętu budowlanego (zagęszczarki), pod wpływem których mogą się one uplastyczniać i pogarszać swoją nośność. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Konstrukcję i sposób posadowienia oraz prowadzenie robót ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

Zaleca się na etapie realizacji inwestycji nadzór prac ziemnych przez uprawnionego geologa.

Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

Projektowane elementy betonowe należy odpowiednio zabezpieczyć roztworem izolującym oraz zastosować przejścia szczelne dla podłączenia rur.

Wnioski i zalecenia

Projektowana inwestycja zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**. Warunki gruntowo-wodne w podłożu terenu badań uznaje się za proste, przechodzące w złożone w przypadku wystąpienia warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane (wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych) oraz w miejscach, gdzie zwierciadło wód gruntowych znajduje się na poziomie i powyżej poziomu projektowanego posadowienia kanalizacji (rejon otworu O3).

Należy zwrócić uwagę, że ze względu na odległości pomiędzy otworami, warunki gruntowo-wodne lokalnie mogą się różnić od tych stwierdzonych w badanych otworach.

I.11 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie odbierać ścieki z nowych terenów inwestycyjnych o przeznaczeniu mieszkaniowym, mieszkaniowo-usługowym oraz usługowo-produkcyjnym powstających w obrębie przyszłej obwodnicy zachodniej miasta oraz dzielnicy Wójtowa Wieś i Sikornik.

Odbiornikiem ścieków dla projektowanej kanalizacji będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej DN800 w rejonie skrzyżowania ul. Nowy Świat i ul. Sikornik. Włączenie do odbiornika zostało zrealizowane w Etapie I inwestycji.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje Etap IIIB – jest to fragment budowy kanalizacji na odcinku od działki nr 77 obręb Wójtowe Pola (na wysokości ul. Bogatki) do planowanego przedłużenia ul. Biegusa do obwodnicy zachodniej miasta.

Projektowana sieć zostanie włączona w rejonie ul. Bogatki do istniejącej kanalizacji sanitarnej Ø400 za pomocą odcinka kanalizacji planowanego do budowy w ramach Etapu IIIC - wg odrębnego opracowania.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych Ø400 mm na długości 715,5 m. Zastosowany rodzaj materiału nie wymaga stosowania dodatkowo rury ochronnej w przypadku prowadzenia sieci pod jezdnią.

W rejonie projektowanego układu drogowego łączącego obwodnicę z ul. Biegusa, na wysokości planowanego ronda, należy wyłączyć z eksploatacji istniejące przewody kanalizacji sanitarnej Ø200 mm np. zamulić pianobetonem, a w miejscach bezpośrednio kolidujących z inwestycją drogową zdemontować. Wybudowaną kanalizację sanitarną z osiedla „Nowy Sikornik” przepiąć do projektowanej sieci Ø 400 mm.

II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

II.1 Odbiór ścieków i projektowane rozwiązania

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez dysponenta sieci projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych o średnicy Ø400 mm na odcinku od ul. Bogatki do obwodnicy zachodniej w Gliwicach.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej planuje się powiązać z istniejącą siecią PVC Ø400 mm w rejonie budynku nr 3 przy ul. Bogatki oraz z wybudowaną siecią kamionkową Ø400 w rejonie obwodnicy zachodniej.

Ustalono, że odcinek kanalizacji od wysokości działki nr 77 Wójtowe Pola do włączenia do istniejącej sieci PVC Ø400 zostanie wykonany wg odrębnego opracowania w ramach Etapu IIIC.

Studzienki przewidziano na załomach trasy. Średnice studzienek proponuje się Ø1200 mm.

Układ i kierunek prowadzenia kanalizacji wynika z ukształtowania wysokościowego oraz ze skrzyżowania z istniejącym/projektowanym uzbrojeniem podziemnym i konieczności uniknięcia kolizji z tym uzbrojeniem. Kanalizacja sanitarna prowadzona będzie na głębokości 4,84 – 1,49 m.

II.2 Technologia wykonania

II.2.1 Materiał

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych, produkowanych zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E, system C z uszczelką S, DN 400 mm. Klasa i wytrzymałość zgodnie z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi (wytrzymałość 64 kN/m).

W rejonie osiedla, wzdłuż nowego wybudowanego parkingu, dopuszcza się zastosowanie metody bezwykopowej z rur kamionkowych przeciskowych, jako rozwiązanie zamienne do wykonania kanalizacji w wykopie wraz z odtworzeniem nawierzchni parkingu. Zastosować rury kamionkowe glazurowane łączone ze złączem ze stali molibdenowej, DN400, wytrzymałość 1700 kN, typu KeraDrive.

Jako studzienki kanalizacyjne zaproponowano studnie włączowe z elementów prefabrykowanych DN 1200 (dennica prefabrykowana + kręgi betonowe) łączonych na uszczelki elastomerowe (np. "Kaprin", ECOL-UNICOL, Kaczmarek) klasa betonu - C35/45, - nasiąkliwość - do 4,0%, minimalne obciążenie studzienek - 300 kN).

Wymagane jest zastosowanie studni o wysokiej szczelności i odporności na działanie sił wyporu od wód gruntowych, dopuszczonych do zabudowy w warunkach wysokiego poziomu wody gruntowej. Sposób zabudowy dostosowany do warunków wysokiego poziomu wód, z ewentualnym zastosowaniem dodatkowych zabiegów (dociążanie, betonowanie, kotwienie) - pod warunkiem zachowania zasad montażu zgodnych z instrukcją producenta (instrukcja stosowania studni w drogownictwie).

II.2.2 Ułożenie przewodów

Sposób posadowienia i wytrzymałość przewodów należy zawsze przyjmować zgodnie z wynikami obliczeń statycznych. Przyjęto następujące założenia:

- Wykop do wysokości 30 cm ponad lico rury winien być zawsze wypełniony piaskiem lub żwirem - G1,
- Warunki posadowienia - pionowe deskowanie ścian wykopu w obrębie strefy rurociągu, przy użyciu dyli lub lekkich profili, wyciąganych po zasypaniu gruntem; lub przy użyciu płyt przenośnych lub przesuwnych, pod warunkiem, że zostanie potwierdzone zagęszczenie gruntu po wyciągnięciu deskowania,
- Warunki zasypu - pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą dyli lub lekkich profili (ścianek szczelnych), wyciąganych po jego zasypaniu; lub płyt przenośnych lub przesuwnych, które są stopniowo wyciągane przy jednoczesnym wypełnianiu wykopu; lub niezagęszczone wypełnienie wykopu; lub wypełnienie „na mokro”-namulanie (tylko przy gruntach piaszczystych grupy - G1),
- Zagęszczanie gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczania gruntu, zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem,
- Sposób ułożenia (posadowienia) rury przewidziany jest:
 - na podbudowie piaszczystej lub żwirowej, z kątem posadowienia 90°,
- Wypełnienie wykopu:
 - obsypka gruntem G1 (piasek) - okolica rury do 30 cm ponad lico rury,
 - zasypka gruntem G1 (piasek) oraz G2 (piasek gliniasty) patrz obl. – wypełnienie wykopu.
- Wykonania zagęszczenia min. 95% proktora.

Z uwagi na fakt, iż rodzaj zabezpieczenia ścian wykopu ma duży wpływ na wyniki obliczeń STATYKI, należy każdorazowo wykonać nowe obliczenia, kiedy technologia zabezpieczenia ścian wykopu, zasypywania lub zagęszczania zostałaby zmieniona.

Również w przypadku, jeśli w trakcie robót ziemnych wystąpią istotne różnice w rodzaju gruntu w stosunku do tego, jaki został określony na podstawie danych przyjętych do obliczeń, należy przed przystąpieniem do robót ponownie sprawdzić obliczenia.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej. Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej +5°C. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 30 cm i obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch przewodu.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi (studzienki rewizyjne) od rzędnych niższych do wyższych. Rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ~10 cm, umożliwiające wykonanie złącza kielichowego. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim korkiem. Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm ponad wierzch rury). Obsypkę ochronną wykonuje się z pominięciem złączy kielichowych. Po próbie szczelności danego odcinka kanału wykonać obsypkę złącz.

Połączenie rur ze studzienkami betonowymi wykonać za pomocą systemowych przejść szczelnych. Przejście szczelne kończące wejście rurociągu do studzienki przed osadzeniem w ścianie należy od strony zewnętrznej pokryć lepikiem rozpuszczalnym na gorąco, a następnie opiaskować (na niewyschniętej powierzchni lepiku) w celu uzyskania właściwej przyczepności do betonu. Następnie przejście wraz z uszczelką gumową umieścić na zakończeniu rurociągu i osadzić całość w ścianie przegrody. Odcinki przewodów, na których warstwa przykrycia gruntem jest mniejsza od 1,4 m należy po obsypaniu piaskiem bezwzględnie ocieplić np. keramzytem, pianką PU odporną na zawilgocenie lub wykonać z przewodów kanalizacyjnych z prefabrykowaną otuliną izolacyjną.

II.2.3 Studnie rewizyjne

Studnie betonowe posadzić, w zależności od rodzaju gruntu, na ławie piaskowej grubości 30 cm odpowiednio zagęszczonej, bądź dla gruntów słabych - na zagęszczonej ławie żwirowo-piaskowej, cementowo-piaskowej, bądź z płyty żelbetowej B20 - grubości 15 cm. Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 - wg PN-EN-206-1, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (n_w do 4%) i mrozoodpornego. Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Podstawę studni wykonać jako prefabrykowany element monolityczny, hydrożelbetowy z zamkiem na uszczelkę (w szczycie ścianki bocznej) z gotowymi kształtkami przyłącznymi (szczelnymi) lub otworami na podłączenie przewodów (wówczas otwory na rurociągi należy wyposażyć w przejścia szczelne systemowe - rurowe), podstawa studni musi być wyposażona w fabrycznie osadzone stopnie żłazowe; można stosować prefabrykaty z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem lub wykonać kinetę i spocznik na budowie.

Zwieńczenie studni stanowią:

- betonowa prefabrykowana płyta przykrywowa studni (lub płyta w wersji na pierścień odciążający - jeżeli tego wymaga instrukcja stosowania studni w drogownictwie); alternatywnie zwężka betonowa,
- pierścień wyrównawczy - służący do wyrównania wysokości studzienki do projektowanej rzędnej pokrywy wjazdu
- właz żeliwny Ø600 typu ciężkiego D400 z otworami wentylacyjnymi bez zawiasów.

II.2.4 Roboty ziemne

II.2.4.1 Wykopy

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do studni odbiorczej i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przyjęto wykonanie wykopów liniowych oraz obiektowych o ścianach obudowanych. Obudowa składa się z wyprasek stalowych - układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek

pionowych i rozpór. Stosowane są rozpory w postaci okrągłaków przycinanych każdorazowo do wymiaru szerokości wykopu, względnie rozpory stalowe lub żeliwne rozkręcane. Obudowanie i rozparcie ścian wykopu należy wykonywać stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieumocniona nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, w gruntach średnio zwartych 0,5÷0,7 m. Ostatni element obudowy powinien wystawać ponad powierzchnię terenu 0,15 m. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Wykop wykonuje się jak największy, z uwzględnieniem konieczności jego rozparcia, możliwości prowadzenia prac montażowych oraz właściwego wykonania zagęszczenia obsypki rurociągu.

Odsypianie gruntu w wykopie przewidziano sposobem mechanicznym w terenie nieuzbrojonym do rzędnej +20 cm względem projektowanych rzędnych dna wykopu. Pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki. Również w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić roboty ziemne sposobem ręcznym pod nadzorem ich użytkowników.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń należy powiadomić Właściciela. Również zwraca się uwagę na prace wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznych linii energetycznych jak też w miejscach ich skrzyżowania z trasą kanału.

UWAGA: należy zwrócić uwagę na występujące w rejonie przedmiotowej inwestycji sieci drenarskie. W przypadku uszkodzenia Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia awarii na własny koszt i we własnym zakresie.

Dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczającej 20 m.

W przypadku, gdy odkryte wykopem podłoże gruntowe stanowić będzie warstwę słabonośną należy zastosować wzmocnienie podłoża - np. przez zastosowanie podłoża z warstwy kruszywa łamanego (lub żwiru) o uziarnieniu 2-32 mm i grubości 30 cm i zagęścić go do wskaźnika zagęszczenia 98% zmodyfikowanej próby Proctora. Wykop właściwy pogłębić na całej szerokości o 45 cm w stosunku do docelowego położenia dna rurociągu. Następnie należy wykonać warstwę wzmacniającą. Na w/w warstwie wykonać podsypkę z piasku grubego o gr. 15 cm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia 98% zmodyfikowanej próby Proctora.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy zapewnić ciągłe odwodnienie wykopów. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny projektu roboczego umocnienia wykopów. Projekty muszą uwzględniać wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty, w tym ich odwodnienie. Projekty podlegają akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

W trakcie wykonywania wykopów oraz przed ułożeniem kanałów w miejscu występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej należy je obniżyć np. przez:

- a) pompowanie wody bezpośrednio z wykopu ogrodzonego ścianką szczelną

b) wytworzenie depresji wody gruntowej innymi metodami (np. igłofiltry, drenaż wzdłuż rurociągu).

Ważnym jest zapewnienie dobrego odpływu wody i niedopuszczenie do wymywania drobnych cząstek z odwadnianego gruntu. Wykonawca dla właściwego odwodnienia wykopów zobowiązany jest opracować projekt technologiczny odwodnienia wykopów, który będzie uwzględniał wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty.

II.2.4.2 Zasyпка

Zasyp kanału z rur kamionkowych przeprowadzić należy w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Grubość warstwy ochronnej wynosi 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką obudowy i rozpór ścian wykopu.

Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wykop o deskowaniu poziomym należy rozdeskować j.n.:

- ułożyć warstwę obsypki o wysokości ca 1/3 średnicy rury i zagęścić,
- usunąć deskę,
- układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokość 5÷10 cm od spodu następnej deski, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wypełnienie i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez deskę.

Wyżej wymienione cykle należy powtarzać do osiągnięcia 30 cm ponad wierzch rury. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu, a w tym podbicie gruntu w pachach przewodu. Podbijanie należy wykonać podbijakami z drewna twardego.

Obsypkę wokół rur i zasypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać gruntem piaszczystym. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki powinien wynosić min. 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora (w przypadku nawierzchni utwardzonej - 98%). Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia ls podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Po wykonaniu ewentualnej izolacji przeciwwilgociowej studzienek betonowych należy przystąpić do zasypywania wykopów. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych oraz cząstek organicznych. Studzienka powinna być obsypana dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim. Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek ułożonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy od 0,95 a dla studzienek ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 1,0.

Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m przy ubijaniu ubijakami ręcznymi lub warstwami grubości 0,40 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

II.2.5 Próby i zabezpieczenie antykorozyjne.

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić próby szczelności przewodów i studzienek. Próby szczelności kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN-1610 2002.

Studzienki żelbetowe z zewnątrz zabezpieczyć izolacją przeciwwilgotnościową (powłoką wodoszczelną) – o ile wymaga tego producent.

II.2.6 Skrzyżowanie z innym uzbrojeniem

Skrzyżowanie z kablami elektroenergetycznymi

W miejscach skrzyżowań (i w razie konieczności w miejscach zbliżenia) projektowanych rurociągów z kablami energetycznymi i teletechnicznymi, na kablach tych należy założyć rury ochronne z tworzywa sztucznego dwudzielne typu Arot: Ø160 koloru czerwonego dla kabli sN oraz Ø110 koloru niebieskiego dla kabli nN, o długości 3,0 m.

Odległość pionowa między zewnętrzną ścianką kanalizacji, a kablem powinna być nie mniejsza niż 0,15 m.

Dokładne położenie kabli w miejscach skrzyżowań należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN, SN, WN należy powiadomić Właściciela.

Skrzyżowanie z kanalizacją deszczową

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami technicznymi wydanymi przez Wydział Gospodarowania Wodami - pismo nr GW.7021.6.42.2020 z dnia 17.03.2020 r. i stosować się do wytycznych:

1. Przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrolne, z których wynikać winno faktyczne zagłębienie istniejących kanałów deszczowych,
2. Wszelkie prace wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących kolektorów deszczowych należy wykonywać w sposób nie naruszający konstrukcji w/w istniejących urządzeń odwadniających,
3. Kanalizację sanitarną należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia;
4. W przypadku zaistnienia awarii przykanalików i kolektorów deszczowych w wyniku prowadzonych prac, wykonawca zobowiązany jest do jej niezwłocznego usunięcia. Prace należy wykonać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy,
5. Przy wykonywaniu przekroczeń o przystąpieniu do prac należy powiadomić Wydział Gospodarowania Wodami.

II.2.7 Układ wysokościowy

Wszystkie rzędne na mapie do celów projektowych zostały przedstawione w obowiązującym układzie wysokościowym Amsterdam. Z uwagi na prowadzoną na bieżąco koordynację wielobranżową, rzędne posadowienia projektowanej kanalizacji przedstawiono w układzie Kronsztad 86. Przed przystąpieniem do robót i wytyczeniem obiektu Geodeta na zlecenie Wykonawcy zweryfikuje rzędne projektowanych i istniejących studni.

II.3 Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej ETAP IIIB i ETAP IIIC

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
Kanalizacja sanitarna – ETAP IIIB				
1.	Rury kanalizacyjne kamionkowe kielichowe glazurowane, system połączeń C z uszczelką S (zgodne z PN-EN 295) np. typ Kera Base wytrzymałość 64 kN/m Ø400	mb	715,5	Np. Steinzeug Keramo
2.	Studnia kanalizacyjna włączowa dn 1200 mm, szczelna, Studnia kanalizacyjna włączowa Ø1200, kompletna, H= wysokość wg profilu - z kręgów żelbetowych Ø1200 mm z dnem monolitycznym, elementy łączone na uszczelki gumowe - z włazem żeliwnym Dn600 mm klasy D 400 z otworami wentylacyjnymi bez zawiasów, dennica prefabrykowana+kręgi betonowe) łączone na uszczelki elastomerowe (np. "Kaprin", Kaczmarek) klasa betonu -C35/45, -nasiąkliwość - do 4,0%, minimalne obciążenie studzienek - 300 kN	kpl.	19	Wymagane urządzenie dopuszczone do zabudowy w warunkach wysokiego poziomu wody gruntowej
3.	Przebieg istniejącej kanalizacji z osiedla – rury PVC-U ze ścianką litą klasa S, SN8 SDR34 z wydłużonym kielichem Ø200	mb	17,0	
Kanalizacja sanitarna – ETAP IIIC				
4.	Rury przewiertowe kamionkowe glazurowane łączone ze złączem ze stali molibdenowej, wytrzymałość 1700 kN, typu KeraDrive (przejście pod działką nr 82, warunek wydania zgody na ułożenie kanalizacji na działce Polskiego Związku Działkowców, ROD „Zacisze” w Gliwicach) Ø400	mb	35,0	Np. Steinzeug Keramo
5.	Rury kanalizacyjne kamionkowe kielichowe glazurowane, system połączeń C z uszczelką S (zgodne z PN-EN 295) np. typ Kera Base wytrzymałość 64 kN/m Ø400	mb	58,0	Np. Steinzeug Keramo
6.	Studnia kanalizacyjna włączowa dn 1200 mm, szczelna, Studnia kanalizacyjna włączowa Ø1200, kompletna, H= wysokość wg profilu - z kręgów żelbetowych Ø1200 mm z dnem monolitycznym, elementy łączone na uszczelki gumowe - z włazem żeliwnym Dn600 mm klasy D 400 z otworami wentylacyjnymi bez zawiasów, dennica prefabrykowana+kręgi betonowe) łączone na uszczelki elastomerowe (np. "Kaprin", Kaczmarek) klasa betonu -C35/45, -nasiąkliwość - do 4,0%, minimalne obciążenie studzienek - 300 kN	kpl.	4	Wymagane urządzenie dopuszczone do zabudowy w warunkach wysokiego poziomu wody gruntowej

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych typów posiadających parametry techniczne nie gorsze od podanych.

II.4 Wytczne realizacji

Całość robót wykonać zgodnie z normami oraz warunkami wykonawstwa zawartymi w niżej podanych publikacjach:

- War. techniczne wykonania odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL z.9.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. - wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Warunki techn. wyk. i eksploatacji materiałów i instalacji wydane przez producentów.
- Systemy z PE (PVC) do budowy sieci kanalizacyjnych i wodociągowych.
- Ustawa z 7.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Dz.U. nr 72/2001 poz. 747 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie MGPIB. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych, Dz.U. nr 96/1993 poz.437
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 05.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz.U.1998 nr 107 poz. 679 (ze zmianami Dz.U. 2002 r Nr 8 poz. 71).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane Dz.U.1994 nr 106 poz. 1126 z 2000 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Normy:

- PN-EN 295 - Części 1-7 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
 - PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
 - PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających .
 - PN-C-89224:2018-03 Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru.
 - BN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-B -10729: 1999 Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN/B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznac. graficzne.
 - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstr. budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod i nad ziemią.
 - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
1. Użyte materiały muszą posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie.

2. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy sprawdzić aktualny poziom wody gruntowej. W przypadku potrzeby obniżenia zwierciadła wody zapewnić system odwodnienia wykopów.

3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić usytuowanie istniejącego uzbrojenia (w szczególności przewodów gazowych) poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Prace ziemne w okolicach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli właścicieli danego uzbrojenia.

4. Po wykonaniu robót należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną i dokonać naniesienia zmian na mapę zasadniczą.

III INFORMACJA BIOZ

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje :

- Ustalenie (sprawdzenie) rzędnych geodezyjnych posadowienia istniejących przewodów w miejscach włączenia.
- Ustalenie (sprawdzenie) rzędnych geodezyjnych posadowienia uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z projektowanymi przewodami.
- Ewentualna korekta posadowienia projektowanego uzbrojenia.
- Wytyczanie geodezyjne nowoprojektowanych obiektów.
- Wykopy.
- Montaż przewodów i urządzeń.
- Próby.
- Przykrycie przewodów i urządzeń.
- Wykonanie nawierzchni - wg branży drogowej.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowana jest istniejąca infrastruktura techniczna w postaci sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przewodów energetycznych, gazowych i telekomunikacyjnych. Ponadto na trasie projektowanych sieci mogą znajdować się elementy infrastruktury podziemnej oraz pozostałości po obiektach budowlanych, (fundamenty) wymagające likwidacji (rozbiórki) z uwagi na ewentualną kolizję z proj. uzbrojeniem.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podczas prowadzonych prac zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

- napowietrzne linie energetyczne wysokiego napięcia 110 kV
- napowietrzne i podziemne linie energetyczne niskiego i średniego napięcia biegnące w pobliżu miejsca prac ziemnych,
- napowietrzne linie teletechniczne biegnące w pobliżu miejsca prac ziemnych,
- sieci gazowe niskiego i średniego ciśnienia,
- drzewa w pobliżu trasy projektowanych przewodów.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Przewidywane zagrożenia dla zdrowia i życia mogą wystąpić podczas realizacji następujących rodzajów robót:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (wykopy pod przewody, studzienki i urządzenia - separator i pompownia)

b) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów (montaż elementów studni i urządzeń).

c) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
 - 10 m - dla linii o napięciu znam. powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV
 - 15 m - dla linii o napięciu znam. powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV
- (wykonywanie wykopów, przemieszczanie materiałów przy pomocy sprzętu),

2. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,

b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,

3. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią:

a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.

Ponadto źródło zagrożenia stanowić mogą:

- 4. Przemieszczanie się maszyn i urządzeń - podczas poruszania się po terenie
- 5. Transport materiałów budowlanych - podczas prac transportowych
- 6. Urządzenia i maszyny elektryczne - podczas obsługi maszyn.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy, brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje z nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP.

Wskazanie środków techn. i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i in. zagrożeń

W razie gdy warunki pracy stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia, życia lub grożą niebezpieczeństwem wykonującemu prace oraz pozostałym uczestnikom procesu budowlanego, pracownik powstrzymuje się od pracy i natychmiastowo powiadamia przełożonego. Kierownik budowy lub brygadzysta ma obowiązek niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia. Informację o wystąpieniu zagrożenia należy przekazać w sposób ustalony. Przed przystąpieniem do prac pracownicy są informowani o miejscu przechowywania apteczki pierwszej pomocy oraz o wyznaczonej osobie do udzielania pierwszej pomocy.

IV UTWARDZENIE TERENU I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Zakres i podział robót utwardzenia terenu na potrzeby wykonania i obsługi kanalizacji oraz odtworzenia nawierzchni po wykonanej kanalizacji został ustalony w Porozumieniu z dnia 24.02.2021 r. pomiędzy PHU Jantar Ryszard Łach a PWiK Sp. z o.o. Gliwice.

Jeżeli budowa kanalizacji nie będzie odbywała się za pomocą metod bezwykopowych, należy odtworzyć istniejące miejsca parkingowe na działce 160/3 (własność Wspólnoty Mieszkaniowej).

Ustalono, że PWiK Sp. z o.o. Gliwice wykona odtworzenie 6 miejsc parkingowych, a pozostałe miejsca parkingowe odtworzy PHU Jantar Ryszard Łach.

Naruszoną nawierzchnię parkingów i zjazdu oraz teren zielony na działce 160/3 należy odtworzyć do stanu nie gorszego niż istniejący.

Do odtworzenia jezdni należy przyjąć takie same warstwy podbudowy jak pod istniejącymi parkingami i zjazdem na szerokości naruszonego pasa po wykopie oraz na długości prowadzonych robót. Zniszczone lub uszkodzone elementy wyposażenia pasa drogowego należy wymienić na nowe.

Na potrzeby wykonania, oraz w przyszłości do obsługi kanalizacji, należy wykonać utwardzenie terenu. Zakres i podział robót został przedstawiony na załączniku graficznym do Porozumienia jw.

W zakresie PWiK Sp. z o.o. Gliwice należy wykonać utwardzenie terenu wzdłuż trasy kanalizacji szerokości 3,5 m na powierzchni 1138 m². Utwardzenie wykonać z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0-63 mm, stabilizowanego mechanicznie, warstwa o grubości 50 cm, niweleta po powierzchni terenu istniejącego. Pozostały zakres 1147 m² utwardzenia leży w zakresie PHU Jantar Ryszard Łach.