


**PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNE****„LEGIONOWO” Sp. z o. o.****05-120 Legionowo, ul. Tadeusza Kościuszki 16A****tel. /22/ 774 10 62, fax /22/ 774 24 46****e-mail: pwklegionowo@pwklegionowo.com**

INWESTOR, JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNE „LEGIONOWO” Sp. z o. o. ul. Tadeusza Kościuszki 16A 05-120 Legionowo			
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTEM BUDOWLANYM I INFORMACJĄ BIOZ KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI			
LOKALIZACJA	LEGIONOWO, GMINA LEGIONOWO POWIAT LEGIONOWSKI, WOJ. MAZOWIECKIE, UL. DWERNICKIEGO W LEGIONOWIE GMINA LEGIONOWO Obr 57 dz 115 Jednostka ewidencyjna 140801_1 gm. Legionowo			
STADIUM	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ DZ 200 i 160mm L=62m W UL. DWERNICKIEGO W LEGIONOWIE			
PROJEKTANT	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
	mgr inż. Monika Jemielity MAZ/0041/PWOS/12	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	14.05.2025	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Anna Moncher MAZ/0416/PBS/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	14.05.2025	

SPIS TREŚCI:	strona
1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	3
1.1. Rozwiązania techniczne kanalizacji grawitacyjnej.....	3
1.2. Rozwiązania techniczne kanalizacji grawitacyjnej.....	3
1.2.1. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	3
1.1. Warunki gruntowo-wodne	4
2. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I IZOLACJE	4
3. WARUNKI BHP I PPOŻ.	4
4. WYMAGANIA DLA WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	4
5. WYTYCZNE MONTAŻU	5
6. UWAGI KOŃCOWE	5
7. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	6
8. OŚWIADCZENIE	6
9. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DNIA 14.05.2025	7
10. RYS 2 PROFIL SIECI KANALIZACYJNEJ	15

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – część technologiczna

1.1. Rozwiązania techniczne kanalizacji grawitacyjnej

Zaprojektowano wykonanie sieci kanalizacyjnej z PP SN10 Dz 200 mm, rury lite, odcinki sieci do linii ogrodzeń zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U Dz 160 klasy SN8 o ściance litej łączonych na uszczelki gumowe. Na zmianach kierunku trasy sieci kanalizacyjnej i włączeniach odcinków do granic nieruchomości stosować studnie tworzywowe PP ϕ 1000 z włazem D400. Stosować pierścienie odciążające. W miejscach kolizji proj. sieci kanalizacyjnej z istn. siecią wodociągową, należy usunąć kolizje poprzez zastosowanie rur i kształtek Dz110, materiał zgodny z tym, z którego wykonano sieć wodociągową.

1.2. Rozwiązania techniczne kanalizacji grawitacyjnej

Wykopy wykonywane będą mechanicznie i ręcznie (zakłada się 80% mechanicznie i 20% ręcznie). Szerokość wykopu otwartego w świetle szalowania wynosić będzie min. 0,90 m, a ściany wykopów zabezpieczone przestawnymi szalunkami systemowymi. Przewiduje się częściową – około 50% wywózkę urobku na odkład. Miejsce składowania mas ziemnych Wykonawca zlokalizuje we własnym zakresie. Wykopy w obrębie istniejącego uzbrojenia oraz 20cm pod projektowaną rzędną dna wykopu wykonywane będą ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem rur. Nie wolno dopuścić do naruszenia gruntu rodzimego. Po ułożeniu przewodów wydobyty grunt może zostać ponownie wbudowany z zachowaniem zasad zagęszczania gruntu. Po wykonaniu prac ziemnych całość terenu zostanie przywrócona do stanu istniejącego.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowaną siecią. Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych wymienionych m. in. w opinii ZUD i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne. Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych zgodnie z przepisami oznakować i zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-1036:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z normą PN-EN 805:2002 – „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

1.2.1. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na trasie projektowanej sieci występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym typu: gazociągi, i słupy elektroenergetyczne.

W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie projektowanej sieci oraz w pobliżu napowietrznej linii elektroenergetycznej wykopy wykonywać ręcznie –z zachowaniem należytej

ostrożności. Na skrzyżowaniach sieci z innym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodne z wymogami właścicieli tego uzbrojenia.

Podczas prowadzenia robót może się okazać, że nie wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego zostały pokazane na planie i profilu. Wykonawca jest zobowiązany w takim przypadku razem z właścicielem sieci określić miejsce ewentualnej kolizji oraz sposób zabezpieczenia podczas wykonawstwa.

W trakcie realizacji należy przestrzegać uwag i zaleceń wynikających z narady koordynacyjnej uzgadniającej lokalizację sieci.

1.1. Warunki gruntowo-wodne

W wyniku przeprowadzonych prac rozpoznana została budowa geologiczna podłoża i ustalone warunki gruntowe dla projektowanej inwestycji.

Badany teren charakteryzuje się prostym modelem budowy geologicznej: do głębokości co najmniej 3,0 m p.p.t., podłoże budują piaszczyste osady akumulacji rzecznej, miejscami w stropowych partiach profilu zawierające przewarstwienia mad rzecznych o stwierdzonej miąższości do około jednego metra. Bezpośrednio przy powierzchni terenu zalega warstwa gruntów antropogenicznych lub próchnicznych. Zwierciadła wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste.

2. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I IZOLACJE

Projektowane przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych oraz izolacji. Projektowane uzbrojenie sieci jest zabezpieczane fabrycznie.

3. WARUNKI BHP I PPOŻ.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401) oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844).

4. WYMAGANIA DLA WYROBÓW BUDOWLANYCH

Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne odpowiednich norm i przepisów oraz posiadać deklarację zgodności stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166/2002, poz.1360 z późniejszymi zmianami), oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004, poz.881 z późniejszymi zmianami).

Urządzenia ppoż. muszą posiadać dopuszczenia do użytkowania zgodne z Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania z dnia 20.06.2007r (Dz.U. Nr 143/2007, poz. 1002).

5. WYTYCZNE MONTAŻU

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Elementy instalacji, urządzenia i wyposażenie wbudowane powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat (deklarację) zgodności z PN.
- Wbudowane materiały i urządzenia winny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez ITB COBRTI INSTAL.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć przy udziale służb eksploatacyjnej i geodezyjnej trasy przewodów.
- Przed rozpoczęciem robót montażowych należy w miejscach połączeń i kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi przewodami wykonać odkrywki i zinwentaryzować rzeczywiste rzędne.
- Zabezpieczyć odsłonięte w czasie prac istniejące uzbrojenie podziemne.
- Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót COBRTI INSTAL” – sieci kanalizacyjne, zeszyt 9.
- Instalacje montować należy zgodnie z instrukcjami montażowymi wydanymi przez producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.
- Rury układać ściśle wg wytycznych producenta dobranego systemu.
- Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać obowiązujących regulacji prawnych.
- Rzędne pokryw studni dopasować do rzeczywistych rzędnych wykonanej nawierzchni drogowej i poziomemu terenowi.
- Wytyczne rozruchu i eksploatacji nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.

6. UWAGI KOŃCOWE

- przed rozpoczęciem wykonywania robót należy wystąpić do Zarządcy dróg z wnioskiem o wydanie zezwolenia na prowadzenie robót oraz decyzji o ustaleniu opłaty za umieszczenie w/w urządzeń w pasie drogowym,
- przestrzegać uwagi zaleceń zawartych w protokole PODGIK,
- budowę prowadzić pod nadzorem służb technicznych PW-K Legionowo Sp. z o. o.

7. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa, symbol	Średnica DN(mm)	Ilość m/szt.	Uwagi
PRZEWÓD KANALIZACYJNY				
1.	Rura PP SN10 Dz250 lite	200	45	łączna długość rur
2.	Kompletna studnia z tworzywa sztucznego PP z pierścieniem odciążającym i wjazdem żeliwnym D400 (lub betonowa)	1000	2	
ODCINEK SIECI KANALIZACYJNEJ DO LINII ROZGRANICZENIA				
3.	Rura PVC-U klasy SN8 (sztywność obwodowa min. 8kNm ² z tworzywa litego) dla średnicy Dz 160 o połączeniach kielichowych łączone na uszczelkę gumową, o powierzchni zewnętrznej gładkiej	160	17	(4 odcinki)
4.	Zaślepka PP	160		4

8. OŚWIADCZENIE

na podstawie art.34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany pt. „ BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ DZ 200 i 160mm L=62m W UL. DWERNICKIEGO W LEGIONOWIE ” został wykonany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Legionowo, dnia 14.05.2025 r.

Podpis projektanta	Podpis sprawdzającego
mgr inż. Monika Jemielity	mgr. Inż. Anna Moncher

9. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DNIA 14.05.2025



**Opinia geotechniczna
do projektu rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
w ul. Chłopickiego i Dwernickiego w Legionowie**

<u>Zleceniodawca:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „Legionowo” Sp. z o.o. ul. Tadeusza Kościuszki 16a 05-120 Legionowo
<u>Opracowanie:</u>	<div><div><p>mgr Marcin Grabiec geolog, uprawnienia geologiczne V-1369, VI-1250</p></div><div><p>Elektronicznie podpisany przez MARCIN GRABIEC Data: 2025.05.14 15:12:25 +02'00' Wersja programu Adobe Acrobat: 2019.008.20071</p></div></div>
<u>Data wykonania:</u>	14.05.2025

1. INFORMACJE OGÓLNE

Opisane w niniejszej dokumentacji prace wykonano w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia dla projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w ul. Chłopickiego i Dwernickiego w Legionowie.

Na podstawie informacji uzyskanych od Zleceniodawcy, planowaną inwestycję zaliczono wstępnie do pierwszej kategorii geotechnicznej, dla której zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, zakres badań geotechnicznych może być ograniczony do określenia rodzaju gruntu na podstawie analizy makroskopowej, a wartości parametrów geotechnicznych mogą być ustalane przy zastosowaniu lokalnych zależności korelacyjnych.

2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

Prace terenowe zostały przeprowadzone w dniu 06.05.2025 r. Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych badanej działki wykonano dwa małośrednicowe otwory wiertnicze, o głębokości 3,0 m poniżej poziomu terenu. Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną, przy użyciu zestawu świrdrów helikoidalnych o średnicy nominalnej 63 mm. Lokalizacja i rzędne wysokościowe otworów zostały ustalone pomiarem GNSS RTK i podane w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich: PL-2000/7 oraz układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono w załączniku nr 1.

Ocena właściwości geotechnicznych gruntów podłoża dokonywana była wyłącznie na podstawie makroskopowego badania nawiercanych gruntów, prowadzonego bezpośrednio w terenie. W trakcie badania określano rodzaj i nazwę gruntów, ich barwę, wilgotność i stan oraz w miarę możliwości, genezę. Stopień plastyczności gruntów spoistych określano metodą wałeczowania. Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono szacunkowo na podstawie oporu jaki stawiał grunt w trakcie wiercenia. W trakcie głębienia otworów i po ich wykonaniu, prowadzona była obserwacja występowania wód gruntowych. Karty dokumentacyjne wykonanych otworów zawiera załącznik nr 2

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna podłoża w objętej rozpoznaniem wiertniczym strefie głębokościowej jest prosta: podłoże budują osady aluwialne wykształcone w postaci gruntów sypkich (piasków rzecznych), miejscami, głównie w stropowych partiach profilu, zawierające przewarstwienia osadów wykształconych w postaci gruntów spoistych (mad rzecznych). Bezpośrednio przy powierzchni terenu zalega warstwa gruntów antropogenicznych lub próchnicznych.

4. WARUNKI GRUNTOWE

W obrębie przebadanej przestrzeni gruntowej wydzielono trzy pakiety geotechniczne odpowiadające przyjętemu podziałowi litogenetycznemu. Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych dla warstw gruntów mineralnych rodzimych zamieszczono w załączniku nr 3, poniżej opis wydzielonych zespołów gruntów.

PAKIET I – GRUNTY ANTROPOGENICZNE I PRÓCHNICZE

Grunty antropogeniczne w postaci nasypu niekontrolowanego stwierdzono w otworze OW2 od powierzchni terenu do głębokości 0,8 m. Nasyp składa się z chaotycznie wymieszanego materiału piaszczysto próchniczego z domieszką gruzu i śmieci.

Grunty próchniczne reprezentowane przez glebę próchniczą stwierdzono w otworze OW1 od powierzchni terenu do głębokości około 0,4 m.

PAKIET II – MADY RZECZNE

Występowanie mad rzecznych zaobserwowano w otworze OW2. Mada zalega pod nasypem, od głębokości 0,8 m do głębokości 1,9 m. Pod względem litologicznym wykształcona jest w postaci gliny pylastej i

pyłu piaszczystego, cechujących się stanem plastycznym, przy stopniu plastyczności w granicach $I_L=0,25-0,30$. Jako wartość charakterystyczną dla warstwy przyjęto $I_{L(k)}=0,30$.

PAKIET III – PIASKI AKUMULACJI RZECZNEJ

Piaski akumulacji rzecznej zalegają w podłożu całego badanego terenu, do głębokości co najmniej 3,0 m p.p.t. Wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich. Stan zagęszczenia gruntów piaszczystych oceniono średniozagęszczony, przy stopniu zagęszczenia $I_D \approx 0,4$. Wydzielono:

- **warstwę IIIa**, obejmującą piaski drobne, średniozagęszczone; $I_{D(k)}=0,40$;
- **warstwę IIIb**, obejmującą piaski średnie, średniozagęszczone; $I_{D(k)}=0,40$.

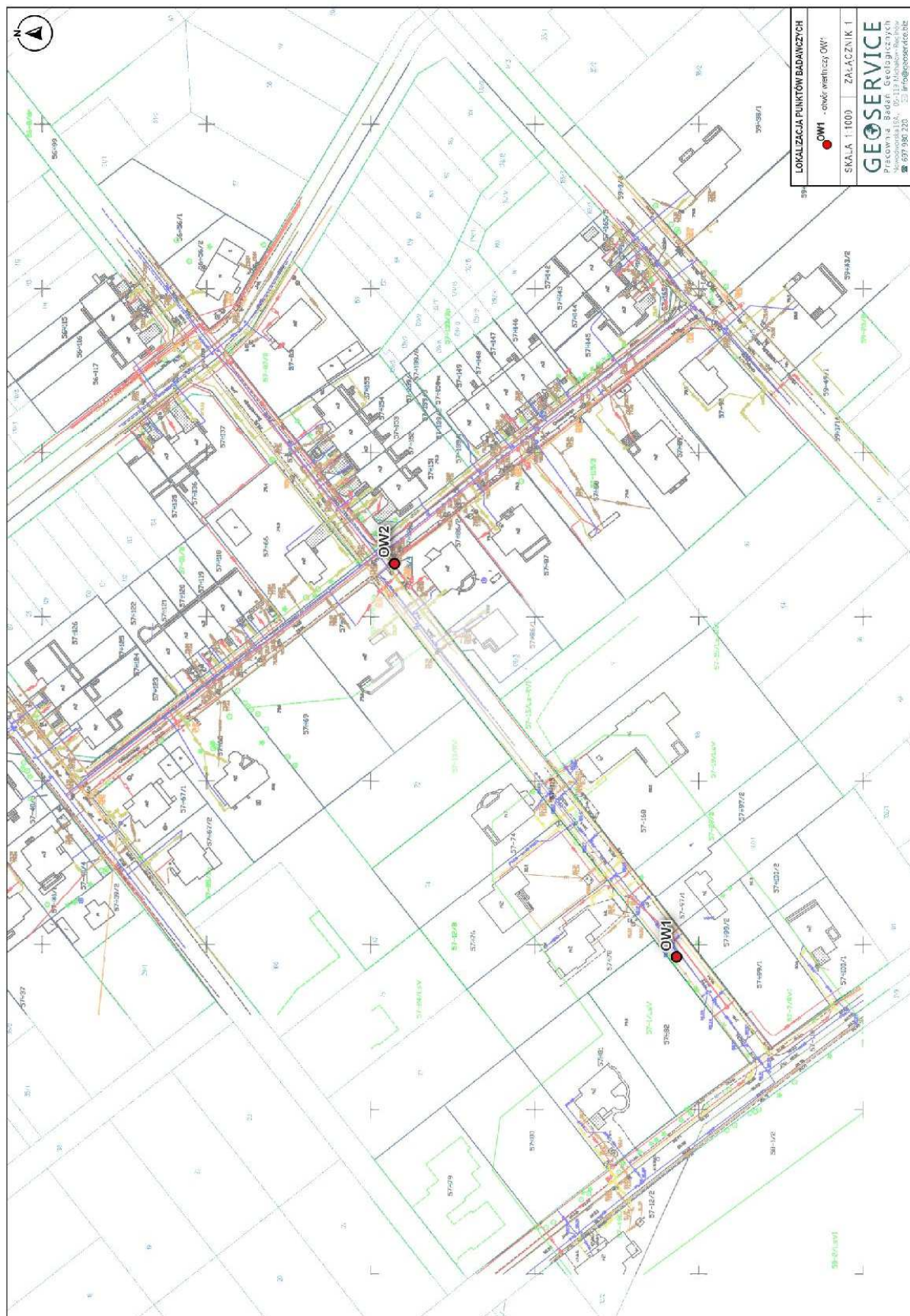
5. WARUNKI WODNE




W wykonanych otworach, do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

6. WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych prac rozpoznana została budowa geologiczna podłoża i ustalone geotechniczne warunki posadowienia dla projektowanego zamierzenia inwestycyjnego.
2. Badany teren charakteryzuje się prostym modelem budowy geologicznej: do głębokości co najmniej 3,0 m p.p.t., podłoże budują piaszczyste osady akumulacji rzecznej, miejscami w stropowych partiach profilu zawierające przewarstwienia mąd rzecznych o stwierdzonej miąższości do około jednego metra. Bezpośrednio przy powierzchni terenu zalega warstwa gruntów antropogenicznych lub próchnicznych.
3. Zwierciadła wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono.
4. Dla warstw gruntów mineralnych rodzimych wyznaczono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych (X_k), które wyprowadzono w oparciu o bezpieczne oszacowanie wartości ustalonych z zależności zawartych w normie PN-81/B-03020. Wartości obliczeniowe parametrów gruntu (X_d) można wyznaczyć stosując wartości charakterystyczne podane w załączniku nr 3 oraz współczynniki częściowe (γ_M).
5. W objętej rozpoznaniem przestrzeni podłoża gruntowego:
 - wydzielono zespoły gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie;
 - ustalono, że granice pomiędzy wydzielonymi warstwami gruntów podłoża przebiegają w przybliżeniu horyzontalnie;
 - poniżej poziomu posadowienia nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych, takich jak nasypy niekontrolowane, grunty organiczne lub słabonośne grunty mineralne;
 - zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się poniżej poziomu posadowienia;
 - na terenie badanej działki i w jej otoczeniu nie zaobserwowano przejawów występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, w tym procesów geodynamicznych.

Biorąc powyższe pod uwagę, zgodnie z klasyfikacją „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” projektowane obiekty można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.



GEOSERVICE Pracownia Badań Geologicznych Nowodworska 19A, 05-119 Michałów-Reginów ☎ 697 980 220 ✉ info@geoservice.biz				KARTA OTWORU WIERTNICZEGO OTWÓR NR OW1 / nr arch. 2505112/01				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WH-020 X: 5807056.85 Układ: Y: 7493846.33 GUGIK 2000 XY	
Miejscowość: Legionowo Gmina: m. Legionowo Powiat: legionowski Województwo: mazowieckie				Obiekt: rozbudowa sieci wod. - kan. Wiercenie: PBG GEOSERVICE Dozór geol.: mgr M.Grabiec				System wiercenia: obrotowy Rzędna: 80.33 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 06-05-2025	
Głębokość [m]	Zwierciadło wody	Profil otworu	Przelot [m]	Opis litologii i barwy gruntów	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan zagęszczenia lub plastyczności gruntu	Stopień zagęszczenia lub plastyczności (IL lub ID)	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				gleba próchnicza; szara	GbH	w	-	-	I
1.0			0.4	piasek drobny; żółty	Pd	w	szg	~ 0,4	IIIa
2.0			2.4	piasek średni; żółtoszary	Ps	w	szg	~ 0,4	IIIb
3.0			3.0						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW												ZAŁ. 3
WYDZIELONY PAKIET / WARSTWA GEOTECHNICZNA												
SYMBOL PAKIETU i/lub WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	GENEZA OSADÓW i RODZAJ GRUNTU	LITOLOGIA	STAN ZAGĘSZCZENIA lub PLASTYCZNOŚCI GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	SYMBOL KATEGORII KONSOLIDACJI DLA GRUNTÓW SPOISTYCH	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA / I ₀ / I _L	CIĘŻAR OBJĘTOŚCOWY GRUNTU	KĄT TARCIA WNIĘTRZNEGO	SPÓJNOŚĆ	/ parametry całkowite /		
										EIDYMERYCZNY MODUŁ SIŁY PRAWOTNEJ (OGÓLNEJ)	MODUŁ PRAWOTNEGO (OGÓLNEJ)	
												γ
							kN/m ³	deg	kPa	MPa	MPa	
I	grunty antropogeniczne i grunty próchnicze	nasyp niekontrolowany, gleba próchnicza	-	wilgotny	-	-	-	-	-	-	-	
II	osady aluwialne wykształcone w postaci gruntów spoistych: mady rzeczne	głina py/asta, pył piaszczysty	plastyczny	wilgotny	C	0,30	19,9	13,2	13	23	16	
III	IIIa	osady aluwialne wykształcone w postaci gruntów niespoistych: piaski rzeczne	średniozagęszczony	wilgotny	-	0,40	17,0	30,0	0	53	39	
	IIIb		średniozagęszczony	wilgotny	-	0,40	18,0	32,3	0	84	70	
UWAGA: Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych X _k wyrowadzone w oparciu o bezpieczne oszacowanie wartości ustalonych z zależności zawartych w normie PN-81/B-03020. Wartości obliczeniowe parametrów gruntu X _d należy wyznaczyć w oparciu o podane wartości charakterystyczne, przy zastosowaniu współczynników bezpieczeństwa γ _m .												