

**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**

<b>INWESTOR, JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNE</b> <b>„LEGIONOWO” Sp. z o. o.</b> <b>ul. Tadeusza Kościuszki 16A</b> <b>05-120 Legionowo</b>			
<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTEM BUDOWLANYM I INFORMACJĄ BIOZ</b>  <b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI</b>			
<b>LOKALIZACJA</b>	<b>LEGIONOWO, GMINA LEGIONOWO POWIAT LEGIONOWSKI, WOJ. MAZOWIECKIE, UL. SIKORSKIEGO, WARDENCKIEGO, STAFFA I PADEREWSKIEGO W LEGIONOWIE GMINA LEGIONOWO</b> Obr 8 dz nr 25/17, 25/18, 50/1, Obr 69 Nr 33, 34/14 , 41, 135/6 ,145/4, Jednostka ewidencyjna 140801_1 gm. Legionowo			
<b>STADIUM</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>			
<b>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ L=581m</b> <b>Dz250,200,160 W UL. SIKORSKIEGO, WARDENCKIEGO,</b> <b>STAFFA I PADEREWSKIEGO W LEGIONOWIE</b>			
<b>PROJEKTANT</b>	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
	<b>mgr inż. Monika Jemielity</b> <b>MAZ/0041/PWOS/12</b>	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	27.08.2024r	
<b>SPRAWDZIŁ</b>				
	<b>mgr inż. Anna Moncher</b> <b>MAZ/0416/PBS/16</b>	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	27.08.2024r	

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.....	5
5. PRÓBY I ODBIORY SIECI KANALIZACYJNEJ.....	5
6. WYTYCZNE MONTAŻU .....	5
7. UWAGI KOŃCOWE .....	6
8. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	6
9. OŚWIADCZENIE .....	7
10. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DNIA 17.04.2023 .....	8
11. RYS 2 PROFIL SIECI KANALIZACYJNEJ .....	14

## 1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – część technologiczna

### 1.1. Rozwiązania techniczne kanalizacji grawitacyjnej

Zaprojektowano wykonanie sieci kanalizacyjnej:

PP 250 x 9,6mm            106,4m

PP Dz200x7,7mm        398 m

PVC-u Dz160x4,7mm    76,7m

Suma 581 m.

Na zmianach kierunku trasy sieci kanalizacyjnej i włączeniach odcinków do granic nieruchomości stosować studnie tworzywowe PP  $\phi$  1000 i  $\phi$ 425 z włazem D400. Stosować pierścienie odciążające.

### 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: podłoże budują osady aluwialne wykształcone w postaci gruntów sypkich zalegające pod przykryciem przypowierzchniowej warstwy nasypowej.

Położeniu zwierciadła wody gruntowej na rzędnej 76,32 m (w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH). Należy mieć na uwadze możliwość okresowych wahań poziomu stabilizacji zwierciadła wody gruntowej, szacunkowo o co najmniej około +/- 0,5 m, licząc od obecnie zmierzonego poziomu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowaną 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. PRÓBY I ODBIORY SIECI KANALIZACYJNEJ**

Przed zasypaniem wykonanych rurociągów i obiektów z nimi związanych, należy dokonać prób szczelności, z uwzględnieniem wymagań stawianych przez producentów zastosowanych materiałów oraz wymaganiami normowymi. Odbiory robót częściowe, odbiory robót zanikających oraz odbiory końcowe, dokonywane będą stosownie do postępu robót i harmonogramu ustalonego przez Wykonawcę i Inwestora. Szczelność wykonanych przewodów kanalizacyjnych powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 10 kpa i nie większe niż 50 kpa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą wybudowanych rurociągów w celu stwierdzenia jakości wykonania kanałów oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń w kanałach na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie na płytach DVD z kamerownia Zamawiającemu z pełnym opisem kamerowanych odcinków. Jakość nagrania musi umożliwiać ocenę jakości ścian wewnętrznych kanału. Do każdej płyty Wykonawca winien załączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości.

#### **6. 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 wybranego systemu.
- Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać obowiązujących regulacji prawnych.
- Rzędne pokryw studni dopasować do rzeczywistych rzędnych wykonanej nawierzchni drogowej i poziomu terenu.
- Wytyczne rozruchu i eksploatacji nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.

## 7. 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.

## 8. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa, symbol	Średnica DN(mm)	Ilość m/szt.
1	Rura PP SN10 Dz250 lite	250	<b>106,4m</b>
2	Rura PP SN10 Dz200 lite	200	<b>398</b>
3	Rura PVC-U klasy SN8 (sztywność obwodowa min. 8kNm <sup>2</sup> z tworzywa litego) dla średnicy Dz <b>160</b> o połączeniach kielichowych łączone na uszczelkę gumową, o powierzchni zewnętrznej gładkiej	160	<b>76,7m</b>
4.	Kompletna studnia z tworzywa sztucznego PP 1000 z pierścieniem odcciążającym i włazem żeliwnym D400 (lub betonowa)	1000	12
5	Kompletna studnia z tworzywa sztucznego PP 425 z pierścieniem odcciążającym i włazem żeliwnym D400 (lub betonowa)	425	12
6.	Zaślepka PP	160 200	23 1

**9. 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 L=581m Dz250,200,160 W UL. SIKORSKIEGO, WARDENCKIEGO, STAFFA i PADEREWSKIEGO W LEGIONOWIE, został wykonany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Legionowo, dnia 27.08.2024 r.

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

## 10. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DNIA 17.04.2023



**Opinia geotechniczna  
dla projektowanej sieci kanalizacyjnej  
w ul. Sikorskiego w Legionowie**

ZAMAWIAJĄCY: Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne  
„Legionowo” sp. z o.o.  
ul. Tadeusza Kościuszki 16a  
05-120 Legionowo

OPRACOWANIE:

  
mgr Marcin Grabiec  
geolog, uprawnienia geologiczne  
V-1369, VI-1250

DATA WYKONANIA: 17.04.2023



## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Opisane w niniejszej dokumentacji prace wykonano w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia la projektowanej sieci kanalizacyjnej w ul. Sikorskiego w Legionowie.

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 13.04.2023. Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża omawianego terenu, wykonano jeden małośrednicowy otwór wiertniczy o głębokości 4,0 m poniżej poziomu terenu.

Otwór wykonano wiertnicą mechaniczną, przy użyciu zestawu świrdrów helikoidalnych o średnicy nominalnej 63 mm. Lokalizacja i rzędne wysokościowe otworów zostały ustalone pomiarem GNSS RTK (układ współrzędnych prostokątnych płaskich: PL-2000/7, układ wysokościowy: 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 spoiistych 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

Ogólny schemat budowy geologicznej podłoża w rejonie projektowanej inwestycji jest prosty. W objętej rozpoznaniem wiertniczym strefie głębokościowej podłoża budują piaszczyste osady akumulacji eolicznej i aluwialnej. Bezpośrednio przy powierzchni terenu zalega warstwa nasypu niekontrolowanego.

## 4. WARUNKI GRUNTOWE

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

**PAKIET I – GRUNTY ANTROPOGENICZNE**

Warstwę gruntów antropogenicznych w postaci nasypu niekontrolowanego stwierdzono bezpośrednio przy powierzchni. Miąższość warstwy nasypowej wynosiła około 0,5 m.

**PAKIET II – PIASKI EOLICZNE I ALUWIALNE**

Piaski akumulacji eolicznej i aluwialnej zalegają w podłożu całego badanego obszaru, do głębokości co najmniej 4,0 m p.p.t. Pod względem litologicznym wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich. Stan zagęszczenia gruntów piaszczystych oceniono na średniozagęszczony, przy stopniu zagęszczenia  $I_p \approx 0,4$ . Wydzielono:

- **warstwę IIa**, obejmującą piaski drobne,
- **warstwę IIb**, obejmującą piaski średnie.

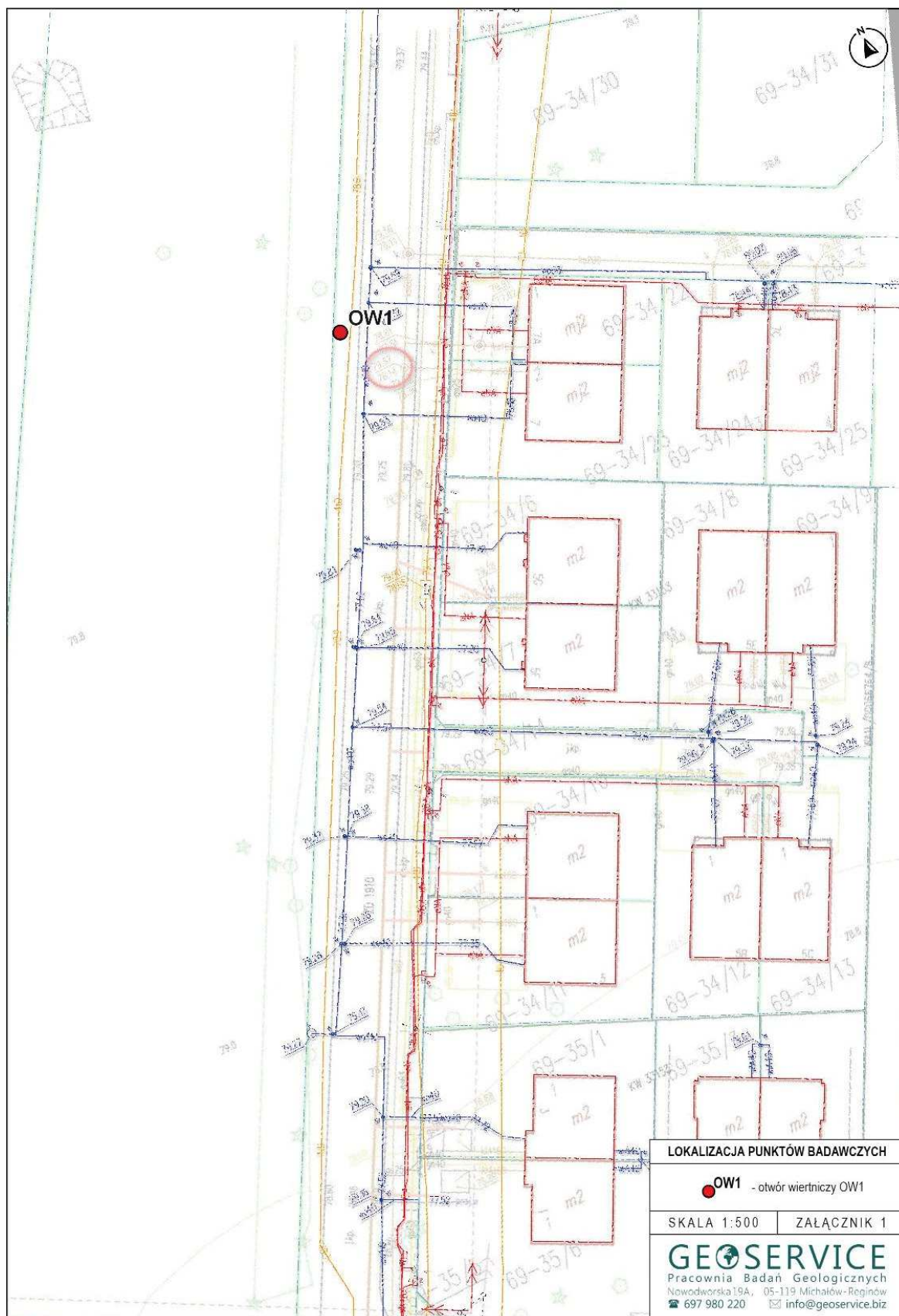
**5. WARUNKI WODNE**

W wykonanym otworze stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym charakterze pierwszego zwierciadła. Głębokość do poziomu nawiercenia i stabilizacji zwierciadła wynosiła 3,58 m p.p.t., co odpowiada położeniu zwierciadła na rzędnej 76,32 m (w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH).

**6. WNIOSKI**

1. W wyniku przeprowadzonych prac rozpoznana została budowa geologiczna podłoża i ustalone warunki gruntowe dla projektowanej inwestycji.
2. Badany teren charakteryzuje się prostym modelem budowy geologicznej: podłoże budują osady eoliczne i aluwialne wykształcone w postaci gruntów sypkich zalegające pod przykryciem przypowierzchniowej warstwy humusowej.
3. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 33,58 m p.p.t., co odpowiada położeniu zwierciadła na rzędnej 76,32 m (w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH). Należy mieć na uwadze możliwość okresowych wahań poziomu stabilizacji zwierciadła wody gruntowej, szacunkowo o co najmniej około +/- 0,5 m, licząc od obecnie zmierzonego poziomu.
4. Zalegające w przestrzeni podłoża grunty podzielone zostały na pakiety i warstwy geotechniczne. 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 ( $\gamma_M$ ).
5. Wydzielone warstwy gruntów zalegają horyzontalnie. Poniżej poziomu posadowienia nie stwierdzono występowania w podłożu nasypów niekontrolowanych, gruntów organicznych i gruntów mineralnych słabonośnych. Na terenie badanym terenie i w jego otoczeniu nie zaobserwowano przejawów występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Zwierciadło wody stabilizuje się poniżej planowanego poziomu posadowienia.

Zgodnie z klasyfikacją „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” dla projektowanej inwestycji można przyjąć posadowienie w prostych warunkach gruntowych.



<b>GEOSERVICE</b> Pracownia Badań Geologicznych Nowodworska 19A, 05-119 Michałow-Reginów ☎ 697 980 220 ✉ info@geoservice.biz				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer OW1</b>			Zai.Nr: 2.0 Wiertnica: WH-020 X: 5809339.70 Układ Y: 7495541.80 GUGIK 2000 XY		
Miejscowość: Legionowo Gmina: Legionowo Powiat: legionowski Województwo: mazowieckie ID: 23.04.065				Obiekt: sieć kanalizacyjna Inwestor: Zleceniodawca: Dozór geol.: M.Grabiec			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 79.90 m PL-EVRF2007-NH Skala 1 : 50 Data wiercenia: 13-04-2023		
Skala [m]	Głębokość zwiarcadła wody [m p.p.t]	Profil	Przetot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL / ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				nasyp niekontrolowany próchniczo gruzowo piaszczysty, ciemnoszary	NNhgp	w	-	-	I
1.0			0.50	piasek drobny, szary	Pd	w	szg	~ 0,4	Ila
2.0			1.40	piasek średni, szary, żółtoszary	Ps	w/nw	szg	~ 0,4	Ilb
3.0									
4.0			4.00						

▼ 3.58

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Załącznik 3

WYDIELONY PAKIET / WARSTWA GEOTECHNICZNA														
SYMBOL PAKIETU / WARSTWY	RODZAJ I GENEZA	LITOLOGIA	STAN ZAGĘSZCZENIA / PLASTYCZNOŚCI GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	SYMBOL KATEGORII KONSOLIDACJI DLA GRUNTÓW SPOISTYCH	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA / STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI	CĘZAR OBRĘTOWY GRUNTU	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO	SPÓJNOŚĆ	/ parametry całkowite /				
										$\gamma$	$\phi_u$	$c_u$	$M_0$	$E_0$
						$I_p / I_L$	$kN/m^3$	deg	kPa	MPa	MPa	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISŁYMOŚCI	MODUŁ PIERWOTNEGO (OGÓLNE)	ODKŁADACJENIA GRUNTU
I	grunty antropogeniczne	nasyp niekontrolowany	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	IIa	piasek drobny i piasek pylasty	średniozagęszczony	wilgotny	-	0,40	17,0	30,0	0	53	39			
	IIb	grunty niespoiste - eoliczne i aluwialne	piasek średni	średniozagęszczony	wilgotny nawodniony	-	0,40	18,0 19,5	32,3	0	84	70		

UWAGA: Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych  $X_k$  wyprawdano 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 częściowych współczynników bezpieczeństwa  $\gamma_m$ .