

**DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
wraz z
OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

dla projektowanej przebudowy przepompowni ścieków
położonej na działce nr 116/1

przy ulicy Nadrzecznej 20

w **Wólce Kosowskiej**

*gm. Lesznowola
pow. piaseczyński
woj. mazowieckie*

INWESTOR: Lesznowolskie Przedsiębiorstwo
Komunalne Sp. z o.o.
05 - 506 Lesznowola, ul. Poprzeczna 50

Nr arch.: **WAW-660**

OPRACOWAŁ:	mgr Marcin Pawlak upr. geol. MŚ nr VII-1778	
WERYFIKOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	

Warszawa, wrzesień 2017 r.

Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeoGT”
02 - 486 Warszawa, Al. Jerozolimskie 200 lok. 516, tel. (22) 240 32 12

SPIS TREŚCI

A Tekst

I Wstęp

1. Podstawa opracowania
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji
3. Położenie i zagospodarowanie terenu

II Opinia geotechniczna

1. Morfologia terenu
2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne
3. Wnioski

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Zakres wykonanych badań
2. Położenie i geomorfologia
3. Opis budowy geologicznej
4. Opis warunków wodnych
5. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
6. Wnioski

B Załączniki

- | | | |
|---------------------------------|---------------|-----------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. nr 1 |
| 2. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. nr 2 |
| 3. Karta otworu geotechnicznego | | zał. nr 3 |
| 4. Podział geotechniczny | | zał. nr 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Dokumentację badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną** dla projektowanej przebudowy przepompowni ścieków, położonej na działce nr 116/1, przy ulicy Nadrzecznej 20, w miejscowości **Wólka Kosowska** (gm. Lesznówola, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie), opracowano na zlecenie inwestora: Lesznówolskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o., z siedzibą w Lesznówoli, przy ulicy Poprzecznej 50.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla zaprojektowania posadowienia fundamentów projektowanej rozbudowy przepompowni ścieków.

1. Podstawa opracowania

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2016, poz. 290 j. t. z późn. zm.) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Na omawianej działce planuje się przebudowę przepompowni ścieków. Wstępnie planuje się posadowienie obiektu na głębokości ca 6,0 m p.p.t. Ostateczny sposób i głębokość posadowienia uzależniona będzie od warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

3. Położenie i zagospodarowanie terenu

Miejsca badań zlokalizowano w miejscowości **Wólka Kosowska** (gm. Lesznówola, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie), przy ulicy Nadrzecznej 20, na działce nr 116/1.

Omawiana działka jest ogrodzona, uzbrojona i zagospodarowana.

II Opinia geotechniczna

Niniejsza **Opinia geotechniczna** została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Morfologia terenu

Na podstawie analizy Mapy Geologicznej Polski (arkusz 559 –Raszyn) oraz materiałów archiwalnych, stwierdza się, iż omawiany obszar jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, wyniesionej w miejscach badań do rzędnej ca 117,79 m n.p.m.

2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne

Zakłada się, iż w podłożu występować będą osady czwartorzędowe, wieku plejstoceńskiego, pochodzenia wodnolodowcowego (^{fg}Q_p) oraz lodowcowego (^gQ_p), wykształcone w postaci piasków zalegających na lodowcowych glinach zwałowych.

Można spodziewać się wystąpienia wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stagnującej na stropie gruntów słabo przepuszczalnych.

3. Wnioski

Podłoże gruntowe budują plejstoceńskiego osady wodnolodowcowe i lodowcowe, wykształcone w postaci piasków oraz glin.

Na podstawie przeprowadzonej analizy materiałów archiwalnych należy spodziewać się **prostych** warunków gruntowo – wodnych.

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2016, poz. 290 j. t. z późn. zm.) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla zaprojektowania posadowienia fundamentów projektowanej rozbudowy przepompowni ścieków. Wstępnie planuje się posadowienie obiektu na głębokości ca 6,0 m p.p.t. Ostateczny sposób i głębokość posadowienia uzależniona będzie od warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zlecniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

1. Zakres wykonanych badań

Prace polowe przeprowadzono w dniach 20 września 2017 roku i wykonano:

- **1** otwór wykonany próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm do głębokości 7,0 m p.p.t.

Dozór prac polowych sprawował geolog mgr Szczepan Pruszczyński, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Wyrobiska zostały zaniwelowane do przyjętej za reper roboczy studzienki kanalizacyjnej o znanej rzędnej $H = 117,94$ m n.p.m. (zaznaczonego na *Mapie dokumentacyjnej*).

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą **Dokumentację** badań podłoża gruntowego. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Dokumentację** wykonano w **sześciu** egzemplarzach, z czego **pięć** otrzymał **Zlecniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

2. Położenie i geomorfologia

Badania wykonano w miejscowości **Wólka Kosowska** (gm. Lesznówola, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie), przy ulicy Nadrzecznej 20, na działce nr 116/1.

Na podstawie analizy Mapy Geologicznej Polski (arkusz 559 – Raszyn) oraz materiałów archiwalnych, stwierdza się, iż omawiany obszar jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, wyniesionej w miejscach badań do rzędnej ca 117,79 m n.p.m.

Omawiana działka jest ogrodzona, uzbrojona i zagospodarowana.

3. Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia wodnolodowcowego ($^{tg}Q_p$), wykształcone w postaci piasków średnich, zalegających do głębokości 2,2 m p.p.t. Poniżej owych utworów stwierdzono występowanie osadów pochodzenia lodowcowego (gQ_p), wykształconych w postaci glin pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 7,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych) o udokumentowanej miąższości 1,0 m.

4. Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2017') w badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokości 0,00 m (na powierzchni terenu), tj. na rzędnej 117,79 m n.p.m. Jest to woda gruntowa stagnująca na stopie gruntów słabo przepuszczalnych.

Należy nadmienić, iż badania wykonano w okresie średnich/wysokich stanów wód gruntowych, w porze suchej zwierciadło wody gruntowej może ulec obniżeniu.

Utwory budujące podłoże posiadają zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Do gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski średnie (warstwy I), charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10}

wynoszącym ca 20 - 30 m/dobę. Z kolei grunty spoiste (warstw II i III), charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji wynosi $k_{10} < 1 \times 10^{-7(8)}$ m/s (wg. Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

5. Ocena techniczna własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonej karcie pt. *Karta otworu geotechnicznego*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **trzy** warstw geotechnicznych.

Cechą wiodącą warstwy wydzielonej w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków) był stopień zagęszczenia „ I_D ”, którego wartość ustalono na podstawie oporu podczas wiercenia. Z kolei cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych był stopień plastyczności „ I_L ”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczkowania i wytrzymałość na ścianie wykonane ścinarką obrotową).

Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane, które są gruntami nieobjętymi normą.

Dla gruntów spoistych pochodzenia lodowcowego występujących w podłożu przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „**B**”.

Wartości cech fizycznych i mechanicznych gruntów poszczególnych warstw przyjęto z wykresów i tabel zawartych w normie **PN-81/B-03020** (metoda „**B**”) i zestawiono w załączniku i zestawiono w załączniku nr **4. Podział geotechniczny**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

- ❖ warstwa I - piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;
- ❖ warstwa II - gliny pylaste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,08$;
- ❖ warstwa III - gliny pylaste, mało wilgotne, półzwarde, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,00$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

6. Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia wodnolodowcowego (${}^{fg}Q_p$), wykształcone w postaci piasków średnich, zalegających do głębokości 2,2 m p.p.t. Poniżej owych utworów stwierdzono występowanie osadów pochodzenia lodowcowego (gQ_p), wykształconych w postaci glin pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 7,0 m p.p.t. Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych) o udokumentowanej miąższości 1,0 m. W omawianym podłożu wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne, których grunty należy uznać za nośne.
2. W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2017') w badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokości 0,00 m (na powierzchni terenu), tj. na rzędnej 117,79 m n.p.m. Jest to woda gruntowa stagnująca na stopie gruntów słabo przepuszczalnych.
3. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej przebudowy przepompowni ścieków. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy odciąć się od wody gruntowej np. za pomocą ścianek szczelnych. Po wykonaniu wykopu, należy zabezpieczyć wykop przed wpływem czynników atmosferycznych oraz wody gruntowej, w ten sposób aby nie nastąpiło pogorszenie stanu gruntów spoistych.
4. Po wykonaniu wykopu budowlanego należy wykonać jego odbiór przez uprawnionego geologa.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr **4. Podział geotechniczny**.
6. Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej** kategorii geotechnicznej.
7. W podłożu występują **proste** warunki gruntowo – wodne.
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).

9. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Architektem**.

O P R A C O W A Ł:

/ mgr Marcin **Pawlak** /



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składy nasypów)
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych lom = 3-5%, głębę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny (lom = 5-30%) T - torf (lom = > 30%)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelnina KWg - zwietrzelnina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOŚPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t) grunt nawodniony sączenie
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piaszcząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno Korz - korzenie			Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty
			Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - ił piaszczysty I - ił Iπ - ił pylasty
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA: DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna
ST - skała twarda SM - skała miękka			
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA: gQp - symbol wieku i genezy - granica stratygraficzna II - nr warstwy geotechnicznej - granica warstwy geotechnicznej
nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) żl - żużel			

Rejon: ul. Nadrzeczna 20
Miejscowość: Wołka Kosowska
Powiat: piaseczyński
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Przepompownia ścieków na dz. nr 116/1
Inwestor: LESZNOWOLSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Dozór geol.: SZ. Pruszczyński

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 117.79 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-09-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
60	0.00	Nasyp				Nasyp niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką żwiru, piasku gliniastego i śmieci, czarny	nN(PsH+Ż+Pg+śmiec)	nw						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	Piasek średni z domieszką żwiru i kamieni, szary	Ps+Ż+K		1/1	tpl	0.50	0.08	II	
			2.0		2.20	Gлина pylasta, szara	Gπ							
			3.0		2.80	Gлина pylasta z domieszką żwiru, szara	Gπ+Ż							
			4.0		4.20	Gлина pylasta z domieszką żwiru, szara								
			5.0											
			6.0											
7.0		7.00												

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE według normy PN-81/B-03020

* wartość ustalona metodą „A”

[illegible]