



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski

ul. Szarych Szeregów 25, 60-462 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla wykonania dokumentacji
projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-
Trzcianka – ETAP II

Lokalizacja: dz. ew. nr 335, 339/2
Głuponie
Gmina Kuślin
Powiat nowotomyski
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog Witold Orczyński
ul. Grunwaldzka 21
60-789 Poznań

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, luty 2022 r.

Egzemplarz nr ...

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	6
2.1. Położenie i opis terenu badań	6
2.2. Opis terenu badań	6
2.3. Środowisko geograficzne	6
2.4. Budowa geologiczna	6
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	7
5. Ocena warunków geotechnicznych	9
6. Wnioski	10

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny w skali 1 : 500
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Karta sondowania dynamicznego

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 14 lutego 2022 r. na zlecenie Pracowni Projektowej Archidrog Witold Orczyński, ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań (zwanego dalej **Zleceniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zleceniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez **Zleceniodawcę**.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla wykonania dokumentacji projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-Trzcianka – ETAP II.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanych z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5 i 6 do Opinii przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia Opinii przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.

- [M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla dokumentacji projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-Trzcianka (ETAP II), w dniach 14 ÷ 23 luty 2022 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [M1];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 2 otwory geotechniczne do głęb. 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 4,0 mb);

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewiercanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];

W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
 - ✓ 1 sondowanie dynamiczne lekką sondą DPL, do głęb. 1,4 m p.p.t.;
- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych;

- ✓ Opracowanie wyników z sondowania dynamicznego wg [P3];
- ✓ Opracowanie załączników Opinii;
- ✓ Opracowanie części tekstowej Opinii.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą Opinią położony jest na dz. ew. nr 335, 339/2, w m. Głuponie, gm. Kuślin, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie. Teren ten znajduje się około 0,4 km na południe od autostrady A2 oraz około 8,0 km na północ od drogi wojewódzkiej nr 307.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to działka budowlana, porośnięta roślinnością trawiastą. Opisywany obszar jest stosunkowo płaski.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne, sondowanie dynamiczne).

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Grodziska (315.59)..

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych [Mg].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały jako piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa], piaski średnioziarniste [MSa], piaski gliniaste [siSa] oraz gliny piaszczyste [saSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Wykonanie dokumentacji projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-Trzcianka – ETAP II.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań, od powierzchni do maksymalnej głęb. 0,5 m p.p.t. zalega warstwa nasypów niekontrolowanych. Poniżej, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t., zalegają naprzemianległe warstwy gruntów niespoistych w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych oraz gruntów spoistych w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych, warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**. Na taką decyzję wpływa zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia. Na potrzeby niniejszej dokumentacji, poziom posadowienia planowanej ścieżki przyjęto na głęb. 1,0 m p.p.t.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono trzy pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia lub stopniem plastyczności.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane [Mg], zbudowane glównie z piasków drobnoziarnistych oraz humusu. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I	Mg (Pd, H)	grunt słabonośny poglądowy wskaźnik zagęszczenia $I_s \sim 0,94$.
----------	------------	---

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane jako piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa] oraz piaski średnioziarniste [MSa]. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA	siFSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,56$;
IIB	MSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$.

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne spoiste udokumentowane jako piaski gliniaste [siSa] oraz gliny piaszczyste [saSi]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1	saSi	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IIIA2	saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$;
IIIA2	siSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,05$;

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

W lutym 2022 r. (wysoki poziom wód podziemnych) warunki hydrogeologiczne charakteryzowały się zgodnie z danymi podanymi w tabeli nr 1.

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Zwierciadło wody gruntowej					
		Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia	
		Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]
1	89,50	-	-	-	-	1,4	88,10
2	89,00	-	-	-	-	1,3	87,70

Tab.1. Charakterystyka ZWG na analizowanym terenie

Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa] Piaski średnioziarniste [MSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$
Słabo przepuszczalne: Piaski gliniaste [siSa]	$10^{-4} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^{-2}$
Półprzepuszczalne: Gliny piaszczyste [saSi]	$10^{-5} \div 10^{-4}$	$10^{-4} \div 10^{-3}$

Tab. 2. Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski; 1990 r).

5. Ocena warunków geotechnicznych

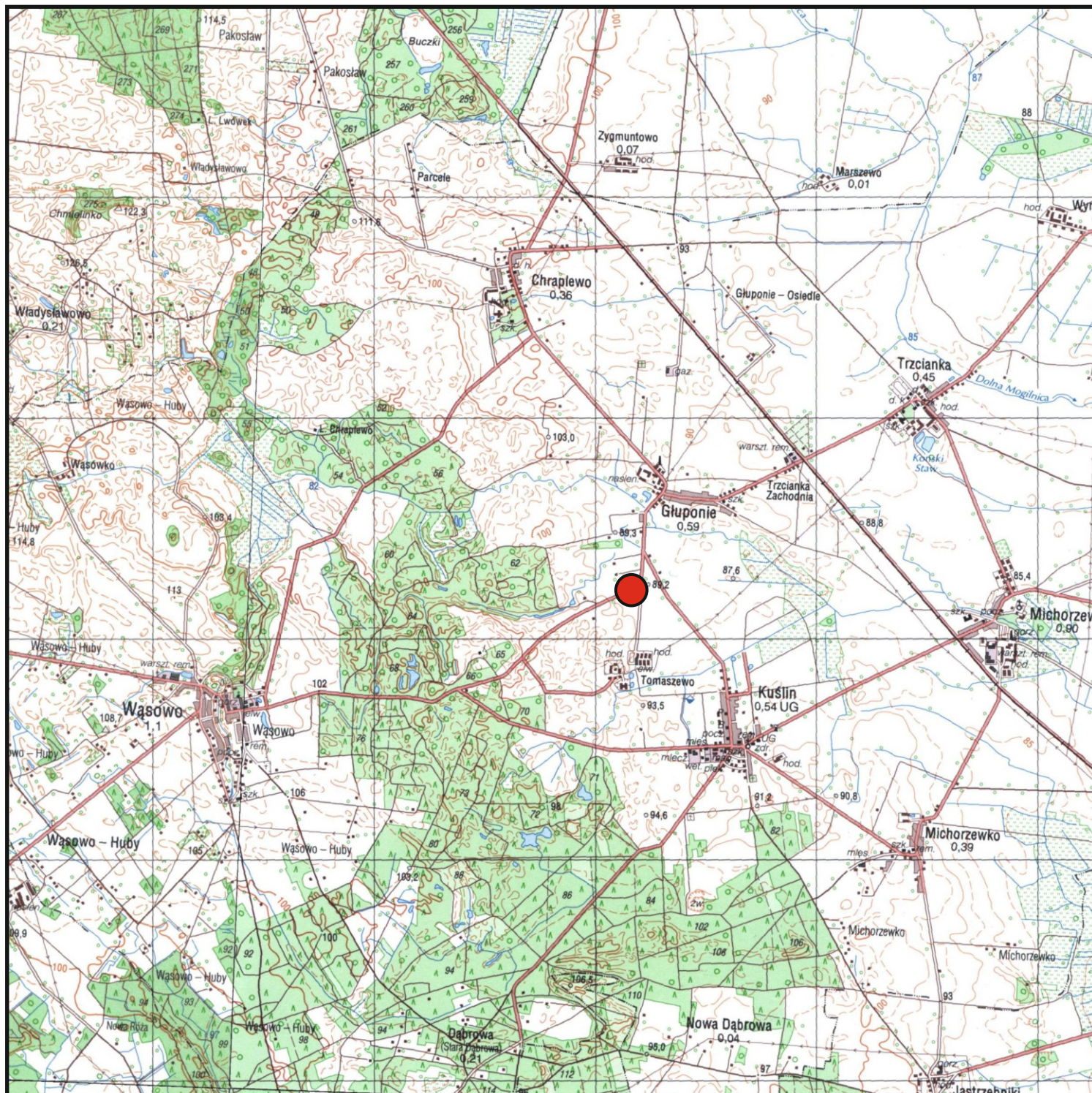
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 335, 339/2 w m. Głuponie, gm. Kuślin warunki geotechniczne określa się jako korzystne ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. Na potrzeby niniejszej dokumentacji, poziom posadowienia planowanej ścieżki przyjęto na głęb. 1,0 m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne ze względu na występowanie wód gruntowych we wszystkich otworach w postaci sączeń międzyglinnych się na głęb. 1,3 ÷ 1,4 m p.p.t.

6. Wnioski

- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na luty 2022 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu II oraz III należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu I należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- W lutym 2022 r. (wysoki stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane we wszystkich otworach w postaci sączeń międzyglinnych, na głęb. 1,3 ÷ 1,4 m p.p.t.
- Grunty spoiste (Pakiet III) są gruntami wrażliwymi na zmianę wilgotności – zwiększona wilgotność powoduje uplastycznienie się tych gruntów. Wykopy w gruntach spoistych należy wykonywać z należytą starannością i zabezpieczyć je przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnym zalaniem. W przypadku uplastycznienia się gruntu zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej „chudym betonem”.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.

- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2 m, a dla sondowania dynamicznego ok. +/- 0,1 m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Zlecniodawcę**.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla wykonania dokumentacji projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-Trzcianka - ETAP II

Rysunek:

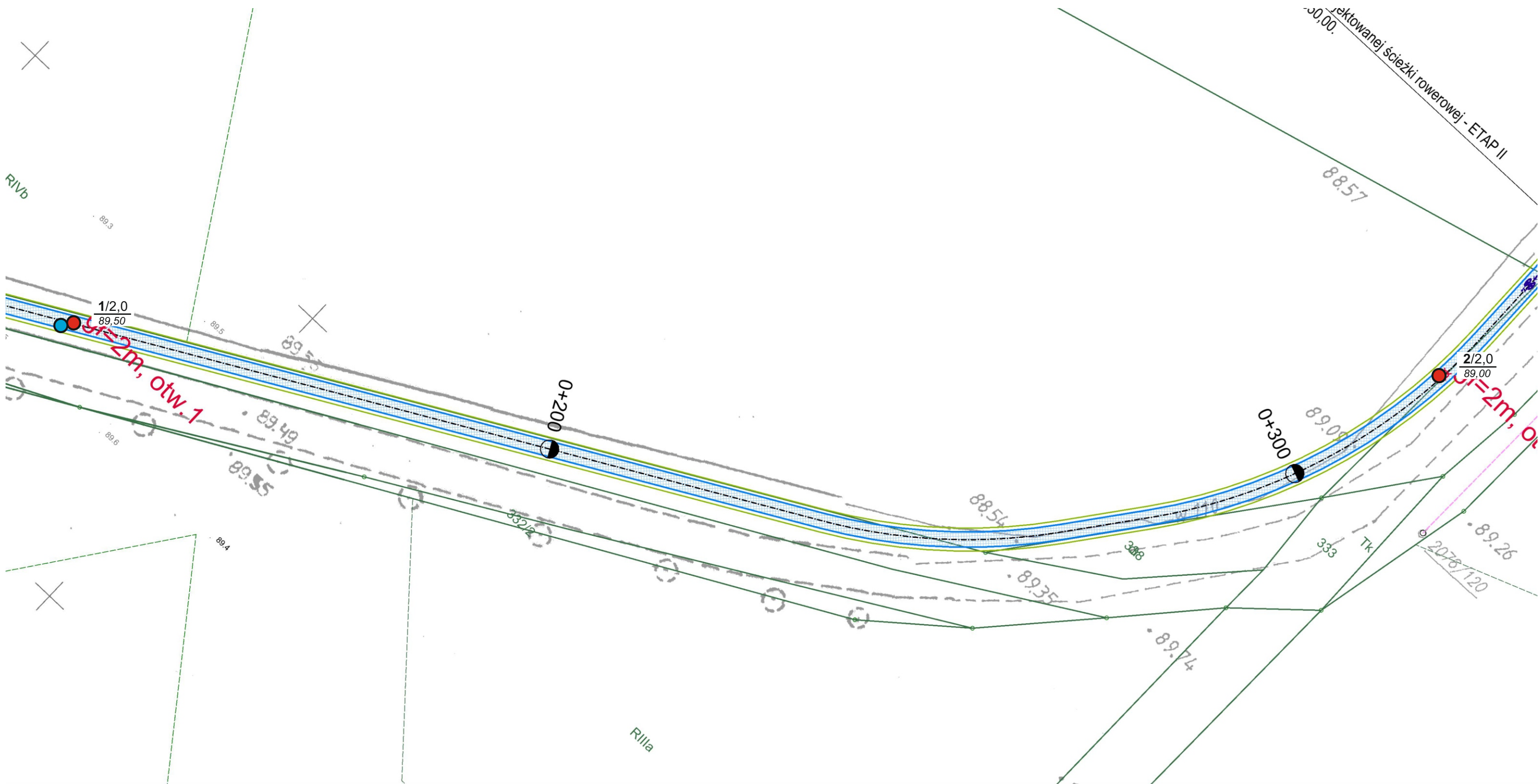
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, luty 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



<div><div></div><div></div></div> <div></div>		<div><div><div></div><div></div></div><div>ul. Szarych Szeregów 25 60-462 Poznań</div></div> <div><div>tel. +48 664 330 620</div><div>e-mail: info@geooptima.com</div><div>www.geooptima.com</div></div>	
<div>Temat:</div> <div>Opinia geotechniczna</div> <div>określająca warunki gruntowo-wodne dla wykonania dokumentacji projektowej ścieżki rowerowej na terenie gminy Kuślin, odcinek Wąsowo-Trzcianka - ETAP II</div>		<div>Rysunek:</div> <div>SZKIC DOKUMENTACYJNY</div> <div>w skali 1 : 500</div>	
<div>Opracował:</div> <div>mgr inż. Agnieszka Rydlewicz</div>		<div>Poznań, luty 2022 r.</div> <div>ZAŁĄCZNIK NR 2</div>	

Objaśnienia:

1/2,0
89,50

Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]
Rzędna otworu geotechnicznego [m n.p.m.]

Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Lokalizacja wykonanej sondy dynamicznej

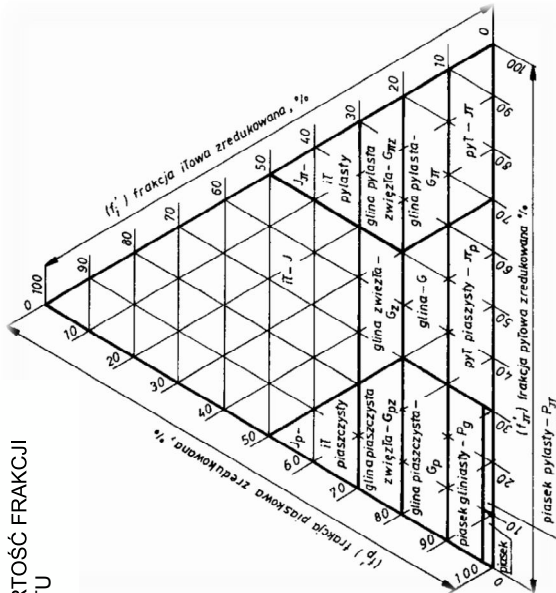
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

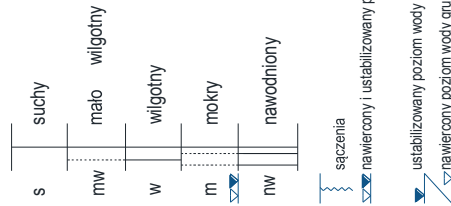
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
WG [1]	WG [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	embankment
Po	saGr	– pospółka	man made ground
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	
Pr	CSa	– piasek gruby	
Ps	MSa	– piasek średni	
Pd	FSa	– piasek drobny	
Pπ	siSa	– piasek pylisty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
Π	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clsi	– glina	
Gπ	saciSi	– glina pylasta	
Gpz	saciSi	– glina piaszczysta zwięzła	
Gz	saSiCl	– glina zwięzła	
Gπp	saciSi	– glina pylasta zwięzła	
Ip	saCl	– ił piaszczysty	
I	Cl	– ił	
Iπ	siCl	– ił pylasty	
GRUNTY ORGANICZNE:		ORGANICS SOILS:	
Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytja	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



STAN GRUNTU

wg [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych		Zagęszczenie gruntów spoistych	
SYMBOL	STAN GRUNTU	SYMBOL	STAN GRUNTU
bin	bardzo luźne	mpl	miekkoplastyczny
ln	luźne	pl	plastyczny
szg	średnio zagęszczone	tpl	twardoplastyczny
zg	zagęszczone	zw	zwały
bzg	bardzo zagęszczone	bzw	bardzo zwały

ustabilizowany poziom wody gruntowej

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

sączenia

ustabilizowany i ustabilizowany poziom wody gruntowej

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	nN	Grunt słabonośny o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych oraz humusu, (podglądowy parametr wskaźnika zagęszczenia I _s ~ 0,94)										
IIA	siFSa	Pd+π	-	0,56	-	w	16,0	1,75	-	30,7	69,2	86,5	51,6
IIB	MSa	Ps	-	0,50	-	nw	22,0	2,00	-	33,0	94,7	105,2	79,9
IIIA1	saSi	Gp	B	-	0,30	w	17,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IIIA2	saSi	Gp	B	-	0,15	w	12,0	2,20	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9
IIIA3	siSa	Pg	B	-	0,05	w	13,0	2,15	37,65	21,1	55,8	74,4	42,4

Uwagi:

	wartość wyznaczona w badaniach terenowych
	wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5

Otwór nr 1

Miejscowość: Gluponie
Gmina: Kuślin
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie






Obiekt: dz.ew. nr 335, 339/2
Zleceńodawca: ARCHIDROG
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie







Rzędna: 89.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-02-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.4		Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (Pd), jasnobrązowy	nN	w					I
		Nasyp			0.50	Piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką pyłu	Pd+II			szg		0.56	IIA
		Czwartorzęd Plejstocen			1.40	Piasek gliniasty, brązowy	Pg			1/0	tpl	0.05	IIIA3
					1.70	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	nw		szg		0.50	IIB
			2.00		2.00								

Otwór nr 2 Rzędna: 89.00 m n.p.m. Data: 11-02-2022

<div> 1.3</div>	<div>Czwartorzęd Plejstocen</div>	<div>1.0</div>	<div></div>		Nasyp niekontrolowany (Pd+H), czarny	nN	<div>w</div>	<div></div>	<div></div>	<div>szg</div>	<div></div>	<div>0.56</div>	I			
			<div></div>	0.30	Piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką pyłu	Pd+II								IIA		
			<div></div>	0.60	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp							<div>1/2</div>	<div>tpl</div>	0.15	IIIA2
			<div></div>	1.30	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa								<div>3/3</div>	<div>pl</div>	0.30	IIIA1
			<div></div>	1.70	Piasek średni, jasnobrązowy								Ps	<div>nw</div>	<div>szg</div>	0.50
		2.00		2.00												



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6

Profil numer 1

Sonda Nr: S1

Miejscowo : Głuponie
Gmina: Ku lin
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie


Obiekt: dz.ew. nr 335, 339/2
Zleceniodawca: ARCHIDROG
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

Typ sondy: DPL

Rz dna: 89.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-02-2022

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia																		Interpretacja			
					Lu ny	Srednio zag szcz	Zag szczony	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s															
												Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy														
[m.p.p.t]		[m]			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	7	8	9	10	
1	2	3	4	5																			18	18		0.94
<div><div></div><div>1.40</div></div>	Nasypy	1.0		nN																			32	31	0.56	
	Nasyp																									
	Czwartorz d																									
	Piejsocen																									
		2.0		Pg																						
				Ps																						