



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski**

ul. Strzeszyńska 31, 60-479 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 na potrzeby projektu budowy
ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewko, gm. Połajewo

Lokalizacja: 177/4, 265/5
Połajewko
Gmina Połajewo
Powiat czarnkowsko-trzcianecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Walkowice 87
64-700 Czarnków

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

mgr Adrianna Kowalczyk

inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, czerwiec 2021 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	7
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	7
5. Ocena warunków geotechnicznych	10
6. Wnioski	10

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
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 23 czerwca 2021 r., na zlecenie firmy Viabud Jacek Gruszkiewicz, Walkowice 87, 64-700 Czarnków (zwanej dalej Zleceniodawcą).

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

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża na potrzeby projektu budowy ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewko, gm. Połajewo.

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 powiązanymi 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 i inne materiały i informacje otrzymane przez Zleceniodawcę.

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 na potrzeby projektu budowy ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewko, gm. Połajewo w dniach 23 ÷ 30 czerwca 2021 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w które wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informację przekazane przez Zleceniodawcę [M1] oraz dane zawarte na szkicu dokumentacyjnym przekazanym przez Zleceniodawcę [M2];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 4 otwory geotechniczne do głęb. 4,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 16,0 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. 1,5 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 177/4, 265/5 w m. Połajewko, gm. Połajewo, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie. Teren ten znajduje się około 7,5 km na zachód od cieku Flinta oraz około 8,6 km na południowy zachód od jeziora Niewiemko.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to pobocze drogi wojewódzkiej nr 178. Teren badań 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 Pojezierze Chodzieskie (315.53).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenijskich oraz plejstocenijskich.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci przypowierzchniowej warstwy gleby [Or].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały jako piaski drobnoziarniste [FSa], piaski średnioziarniste [MSa], pospółki [saGr], piaski gliniaste [siSa], gliny piaszczyste [saSi] oraz gliny pylaste [sacSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez przedstawiciela Zleceniodawcy:

- Budowa ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewko, gm. Połajewo.

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 terenu do głęb. 0,4 m p.p.t. zalega przypowierzchniowa warstwa gleby. Niżej, do głęb. rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t. zalegają warstwy gruntów niespoistych w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych oraz pospółek oraz warstwy gruntów spoistych w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz glin pylastych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono dwa 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 plejstocénskie grunty mineralne niespoiste wykształcone jako piaski drobnoziarniste [FSa], piaski średnioziarniste [MSa] oraz pospółki [saGr]. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA	FSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$;
IB	MSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,42$;
IC	saGr	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$.

Pakiet II plejstocénskie grunty mineralne spoiste wykształcone jako piaski gliniaste [siSa], gliny piaszczyste [saSi] oraz gliny pylaste [saclSi]. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1	siSa, saSi	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IIA2	siSa, saSi	plastyczny/twardoplastyczny	$I_L = 0,25$;
IIA3	siSa, saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$;
IIA4	siSa, saSi, saclSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,10$.

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

W czerwcu 2021 r. (niski 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	74,00	2,3	71,70	2,1	71,90	-	-
2	73,50	1,5	72,00	1,5	72,00	-	-
3	74,30	-	-	2,7	71,60	2,7	71,60
4	75,00	1,3	73,70	1,3	73,70	-	-

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
Dobrze przepuszczalne: Pospółki [saGr]	$> 10^{-2}$	$> 0,1$
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]	$10^{-5} \div 10^{-4}$	$10^{-4} \div 10^{-3}$
Nieprzepuszczalne: Gliny pylaste [sacSi]	$< 10^{-5}$	$< 10^{-4}$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

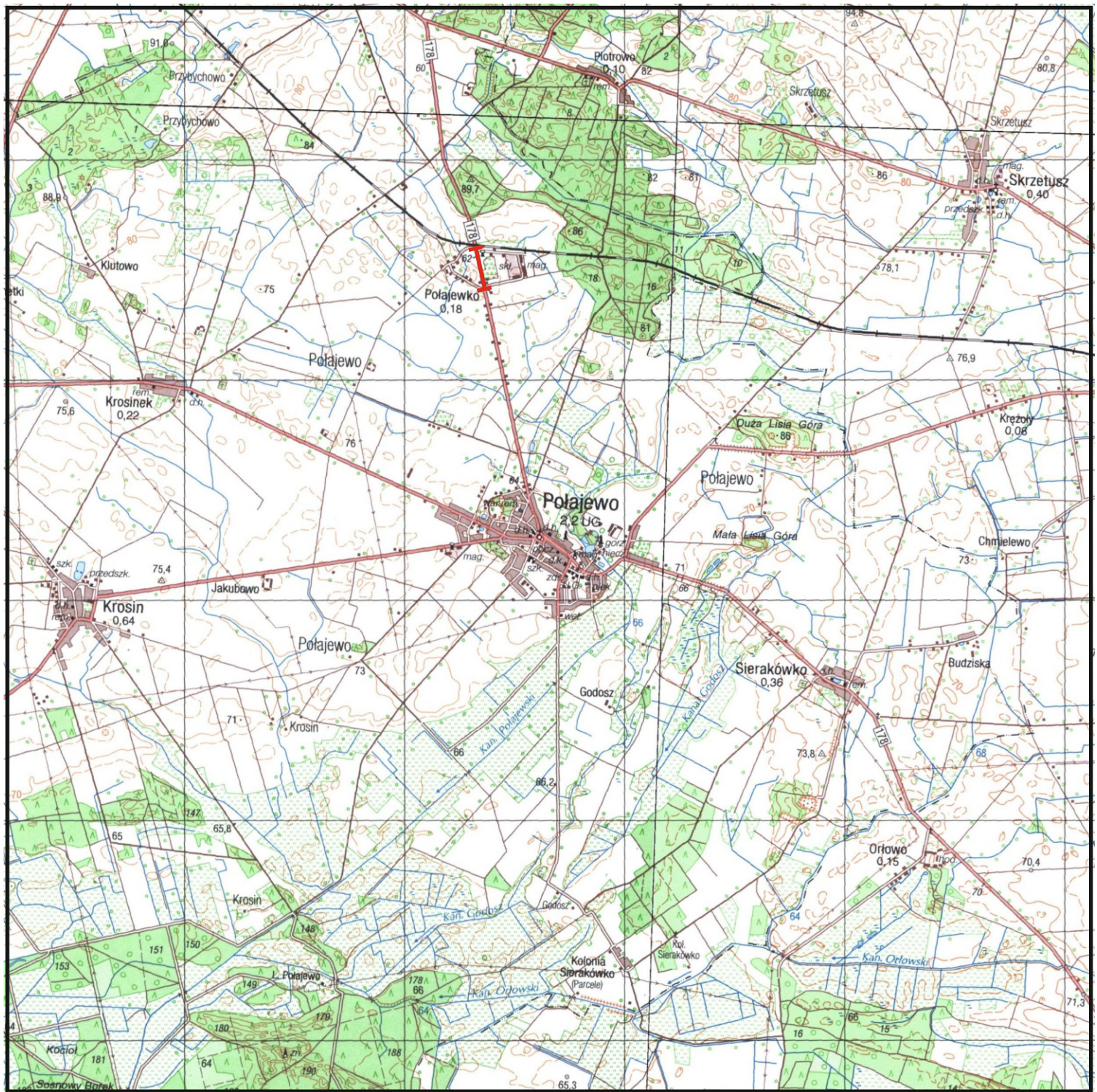
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 177/4, 265/5 w m. Połajewko, gm. Połajewo warunki geotechniczne określa się jako korzystne ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne ze względu na stosunkowo niski poziom wód gruntowych, nawierconych w otworach nr 2, 4 w postaci zwierciadła swobodnego, stabilizującego się na głęb. 1,3 ÷ 1,5 m p.p.t., w otworze nr 1 w postaci zwierciadła napiętego, nawierconego na głęb. 2,2 m p.p.t., a ustabilizowanego na głęb. 2,1 m p.p.t. oraz w postaci sączeń międzyglinnych w otworze nr 3, ustabilizowanych na głęb. 2,7 m p.p.t.

6. Wnioski

- W niniejszej **O**pinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze **Z**leceniodawcą.
- Stan badań aktualny na czerwiec 2021 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu I oraz II należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- W czerwcu 2021 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały nawiercone w otworach nr 2, 4 w postaci zwierciadła swobodnego, stabilizującego się na głęb. 1,3 ÷ 1,5 m p.p.t., w otworze nr 1 w postaci zwierciadła napiętego, nawierconego na głęb. 2,2 m p.p.t., a ustabilizowanego na głęb. 2,1 m p.p.t. oraz w postaci sączeń międzyglinnych w otworze nr 3, ustabilizowanych na głęb. 2,7 m p.p.t.
- Zgodnie z zaleceniami [P12] w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót;
 - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na podłoże gruntowe.
- 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. $\pm 0,2$ m, a dla sondowań dynamicznych wynosi ok. $\pm 0,1$ m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
 - Niniejsza **O**pinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Z**leceniodawcę.
 - W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **O**pinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Strzeszyńska 31
60-479 Poznań

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

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby projektu budowy ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewo, gm. Połajewo

Rysunek:

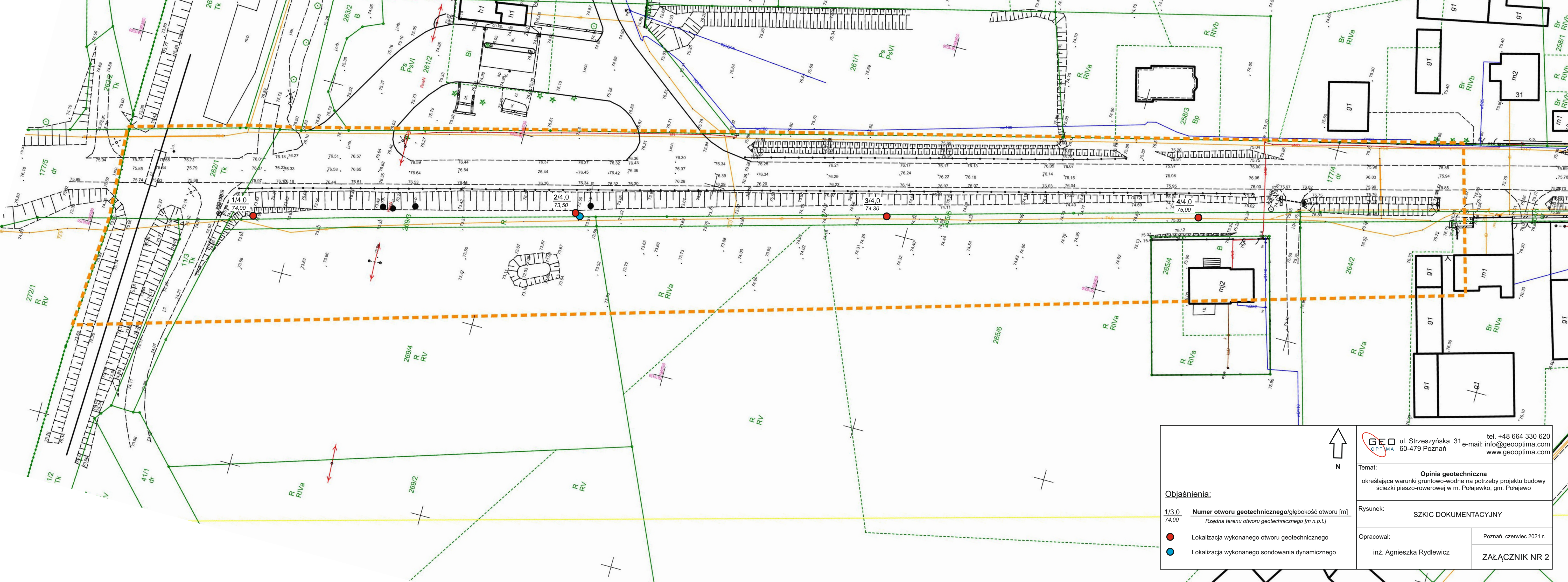
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000


Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, czerwiec 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



 ul. Strzeszyńska 31 tel. +48 664 330 620
60-479 Poznań e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:	<p align="center">Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby projektu budowy ścieżki pieszo-rowerowej w m. Połajewko, gm. Połajewo</p>
--------	--

Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:	Poznań, czerwiec 2021 r.
------------	--------------------------

inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, czerwiec 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

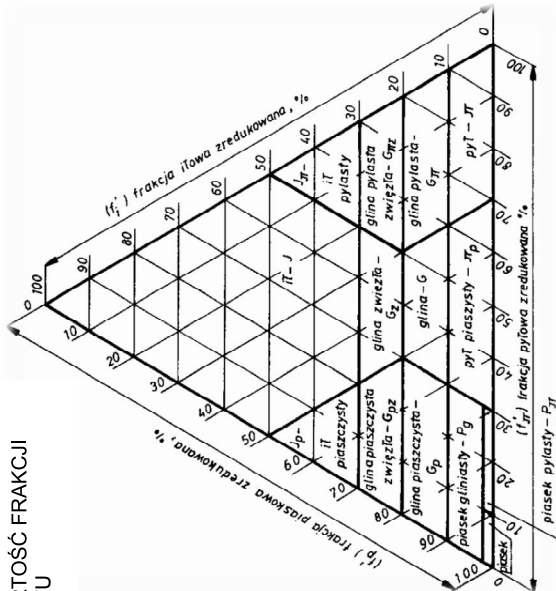
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

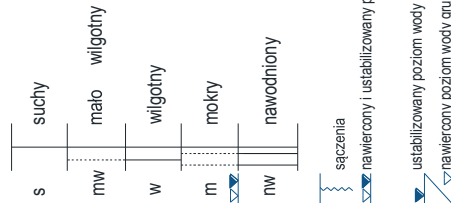
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
WG [1]	WG [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	embankment
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	man made ground
Po	saGr	– pospółka	
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	
Pr	CSa	– piasek gruby	
Ps	MSa	– piasek średni	
Pd	FSa	– piasek drobny	
Pr	siSa	– piasek pylisty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
P	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clsi	– glina	
Gp	saciSi	– glina pylasta	
Gpz	saciSi	– glina piaszczysta zwięzła	
Gz	saSiCl	– glina zwięzła	
Gp	saciSi	– glina pylasta zwięzła	
Ip	saCl	– ił piaszczysty	
I	Cl	– ił	
It	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



WG [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
bin	bardzo luźne	$I_p \leq 15 \%$
ln	luźne	$15 \% < I_p \leq 35 \%$
szg	średnio zagęszczone	$35 \% < I_p \leq 65 \%$
zg	zagęszczone	$65 \% < I_p \leq 85 \%$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 85 \%$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$I_c \leq 0.25$
pl	plastyczny	$0.25 < I_c \leq 0.50$
tpl	twardoplastyczny	$0.50 < I_c \leq 0.75$
zw	zwały	$0.75 < I_c \leq 1.00$
bwz	bardzo zwały	$I_c > 1.00$

WG [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$I_p \leq 0.33$
szg	średnio zagęszczone	$0.33 < I_p \leq 0.67$
zg	zagęszczone	$0.67 < I_p \leq 0.80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 0.80$

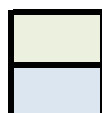
Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$0.50 < I_c \leq 1.00$
pl	plastyczny	$0.25 < I_c \leq 0.50$
tpl	twardoplastyczny	$0.00 < I_c \leq 0.25$
pw	podzwarty	$I_c \leq 0.00$
zw	zwały	$I_c \leq 0.00$

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 wewnętrznego 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]					
IA	FSa	Pd	-	0,40	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IB	MSa	Ps	-	0,42	-	w nw	14,0 22,0	1,85 2,00	-	32,5	82,2	91,3	69,4
IC	saGr	Po	-	0,40	-	nw	18,0	2,05	-	37,7	133,4	133,4	120,2
IIA1	siSa, saSi	Pg, Gp	B	-	0,30	w	16,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IIA2	siSa, saSi	Pg, Gp	B	-	0,25	w	16,0	2,10	29,73	17,3	32,8	43,7	24,9
IIA3	siSa, saSi	Pg, Gp	B	-	0,15	w	13,0	2,15	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9
IIA4	siSa, saSi, saclSi	Pg, Gp, Gπ	B	-	0,10	w	13,0 20,0	2,15 2,10	35,48	20,1	48,1	64,1	36,5

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

Otwór nr 1

Miejscowość: Połajewko
Gmina: Połajewo
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW178
Zleceńodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 74.00 m n.p.m.



















Skala 1 : 50

Data wiercenia: 23-06-2021

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				Gleba (Pd+H), ciemnobrązowa	Gb	w					
					0.40	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/1	tpl	0.10		IIA4
			1.0		0.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	2/1	tpl	0.15		IIA3
					1.20	Piasek gliniasty, brązowy							
			2.0				Pg	w	2/3	tpl	0.25		IIA2
					2.40	Piasek gliniasty, brązowy							
			3.0				Pg	w	3/3	pl	0.30		IIA1
					3.30	Piasek średni, szary	Ps	nw		szg		0.42	IB
					3.70	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl	0.15		IIA3
			4.0		4.00								

Otwór nr 2 Rzędna: 73.50 m n.p.m. Data: 23-06-2021

		Holocen				Gleba (Pd+H), ciemnobrązowa	Gb	w					
					0.40	Piasek średni, brązowy							
			1.0				Ps	w/nw		szg		0.42	IB
			2.0		1.70	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl	0.10		IIA4
					2.50	Piasek gliniasty, szary							
			3.0				Pg	w	2/2	tpl	0.25		IIA2
					3.50	Piasek średni, szary	Ps	nw		szg		0.42	IB
			4.0		4.00								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 3						Zał.Nr: 5.2				
Miejscowość: Połajewko Gmina: Połajewo Powiat: czarnkowsko-trzcianecki Województwo: wielkopolskie			Objekt: DW178 Zleceniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 74.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 23-06-2021				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.70  2.70		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				Gleba (Pd+H), ciemnobrązowa	Gb	w					
					0.40	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	1/1	tpl	0.10		IIA4
			1.0		1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.25		IIA2
			2.0		1.90	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	3/2	pl	0.30		IIA1
					2.10	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.25		IIA2
			3.0										
					3.50	Gлина pylasta, szara	G π	w	1/1	tpl	0.10		IIA4
			4.0		4.00								
Otwór nr 4 Rzędna: 75.00 m n.p.m. Data: 23-06-2021													
 1.30		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				Gleba (Pd+H), ciemnobrązowa	Gb	w					
					0.40	Piasek drobny, brązowy	Pd	w/nw		szg		0.40	IA
			1.0										
			2.0				Po	nw		szg		0.40	IC
			3.0		2.50	Pospółka, brązowa							
					3.30	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	2/1	tpl	0.25		IIA2
					3.70	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl	0.10		IIA4
			4.0		4.00								



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.Nr: 6

Profil numer 2

Sonda Nr: S1

Miejscowo : Połajewko
Gmina: Połajewo
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW178
Zleceniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk

Typ sondy: DPL

Rz dna: 73.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 23-06-2021

