



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 projektowanej przebudowy drogi
wojewódzkiej nr 174 w m. Krzyż Wielkopolski

Lokalizacja:

DW 174
Krzyż Wielkopolski
Krzyż Wielkopolski
czarnkowsko-trzcianecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

Pracownia Projektowa ARCHIDROG Witold Orczyński
ul. Grunwaldzka 21
60-783 Poznań

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz
upr. geol.: XIII – 307 DOL

Egzemplarz nr ...

Poznań, lipiec 2023 r.

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	9

Załączniki:

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

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 25 maja 2023 r. na zlecenie Pracowni Projektowej ARCHIDROG Witold Orczyński, ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań (zwanej dalej **Zleceniodawcą**).

Lokalizacja 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 dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 174 w m. Krzyż Wielkopolski.

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 powiązаныmi 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.
- [P13] PN-EN ISO 22476-2 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 2: Sondowanie dynamiczne.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5 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 dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 174 w m. Krzyż Wielkopolski w dniach 25 maja ÷ 7 lipca 2023 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w które 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);
 - ✓ 5 otworów geotechnicznych (w nawierzchni) do głęb. 3,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 15,0 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.
- **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 załączników **Opinii**;
- ✓ Opracowanie części tekstowej **Opinii**.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą **Opinią** położony w obrębie drogi wojewódzkiej nr 174; na odcinku od ul. Osiedle Leśnika do ul. Kopernika, gm. Krzyż Wielkopolski, pow. czarnkowsko-trzcianecki. Początek inwestycji (tj. otw. nr 1) znajduje się ok. 1,3 km na południe od jeziora Łokacz oraz ok. 2,8 km na wschód od rzeki Drawa.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren to nawierzchnia drogi wojewódzkiej nr 174.

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

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 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), w obrębie mezoregionu Kotlina Gorzowska (315.33).

2.4. Budowa geologiczna

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

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci nasypów budowlanych [nB] oraz nasypów niekontrolowanych [Mg].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa], oraz piasków średnioziarnistych [MSa].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 174 o długości 500 m, w m. Krzyż Wielkopolski.

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. maksymalnej 0,9 m p.p.t. udokumentowano konstrukcję drogi wraz z gruntami antropogenicznymi. Poniżej, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t., udokumentowano grunty niespoiste w postaci piasków drobno- oraz średnioziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu można uznać jako **proste**, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych w poziomie oraz poniżej zakładanego poziomu posadowienia. Na potrzeby niniejszej dokumentacji, poziom posadowienia przyjęto na głęb. 1,0 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.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg], zbudowanych głównie

z piasków drobnoziarnistych, humusu i piasków gliniastych przewarstwionych humusem z domieszką piasków drobnoziarnistych oraz nasypów budowlanych [nB], złożonych głównie z piasków drobnoziarnistych i piasków średnioziarnistych. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA	nB (Pd, H, Pg//H+Pd)	grunt słabonośny.
IB	nB (Pd, Ps)	grunt antropogeniczny.

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa] oraz piasków średnioziarnistych [MSa]. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1	FSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,45;
IIA2	FSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,50;
IIB	MSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,50.

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

W maju 2023 r. (wysoki stan 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	-	1,3	-	1,3	-	-	-
2	-	1,4	-	1,4	-	-	-
3	-	1,2	-	1,2	-	-	-
4	-	1,3	-	1,3	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-

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]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu drogi wojewódzkiej nr 174; w m. Krzyż Wielkopolski, gm. Krzyż Wielkopolski, warunki geotechniczne określa się jako korzystne, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych w poziomie oraz poniżej zakładanego poziomu posadowienia. Na potrzeby niniejszej dokumentacji, poziom posadowienia przyjęto na głęb. 1,0 m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne. Nie przewiduje się negatywnego wpływu wód gruntowych na planowaną inwestycję.

6. Wnioski

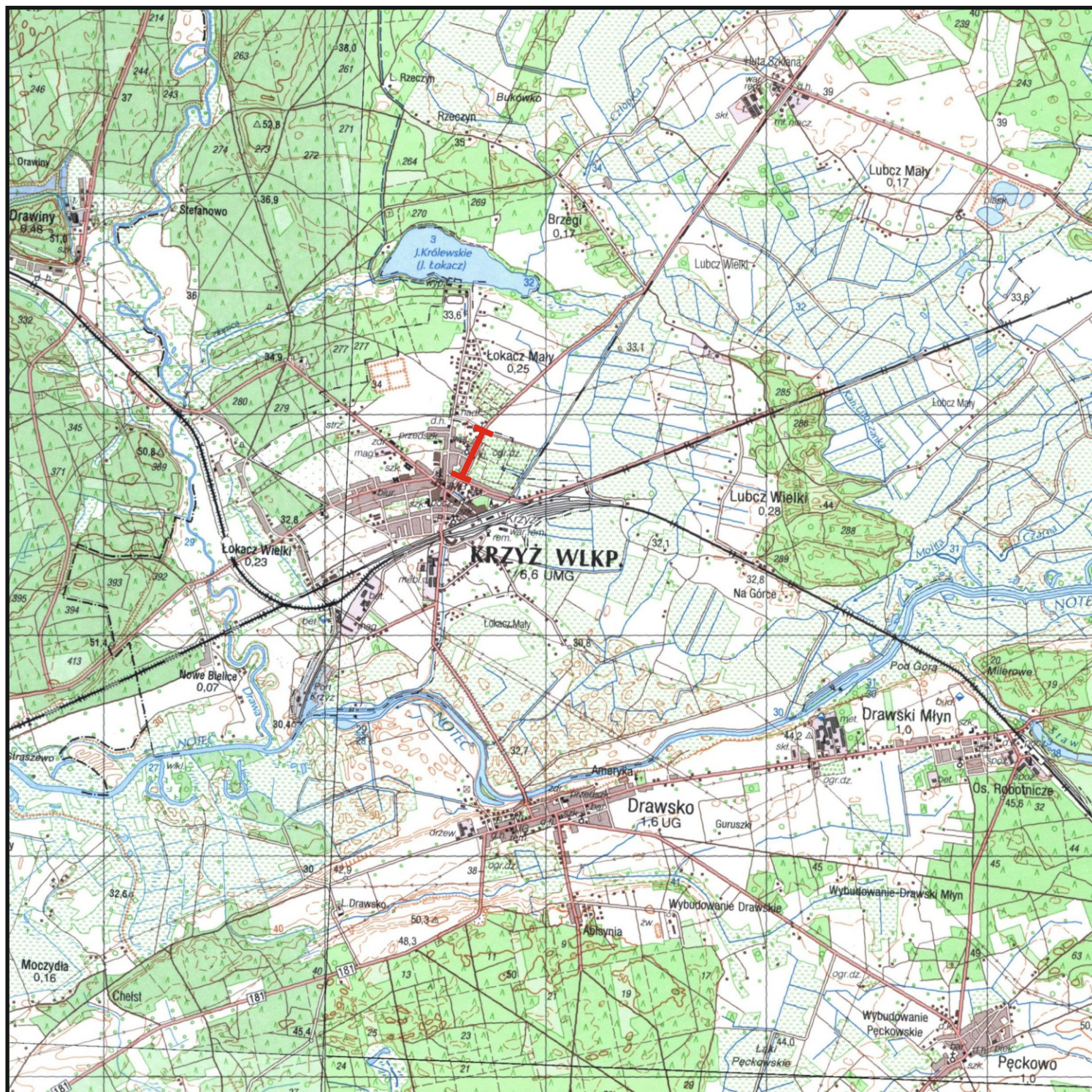
- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na maj 2023 r.
- Warunki gruntowo-wodne można określić jako **proste**.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- Poniżej przedstawiono zestawienie warstw nawierzchni w wykonanych otworach:

Numer odwiertu	Grubość warstw [cm]				Uwagi *dot. kruszywa
	Bitumicznych	Kruszywa	Bruk kamienny	Beton drog./stab.	
1	15	-	19	-	-
2	15	-	25	-	-


3	15	-	25	-	-
4	15	-	25	-	-
5	10	-	20	-	-

- Grunty przypisane do pakietu II należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Grunty mineralne przypisane do warstwy IA należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu. W przypadku wystąpienia ww. gruntów w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia, zaleca się ich całkowite usunięcie i zastąpienie materiałem piaszczystym lub piaszczysto-żwirowym, zagęszczanym mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$
- Grunty przypisane do warstwy IB wymagają mechanicznego dogęszczenia do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.
- W maju 2023 r. (wysoki stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane w postaci zwierciadła swobodnego w otworach nr 1÷4, na głęb. 1,2 ÷ 1,4 m p.p.t. Szczegółowe dane znajdują się na w tab. 1, na stronie nr 8.
- Zgodnie z zaleceniami [P12] w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem 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. +/- 0,2 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. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 174 w m. Krzyż Wielkopolski

Rysunek:

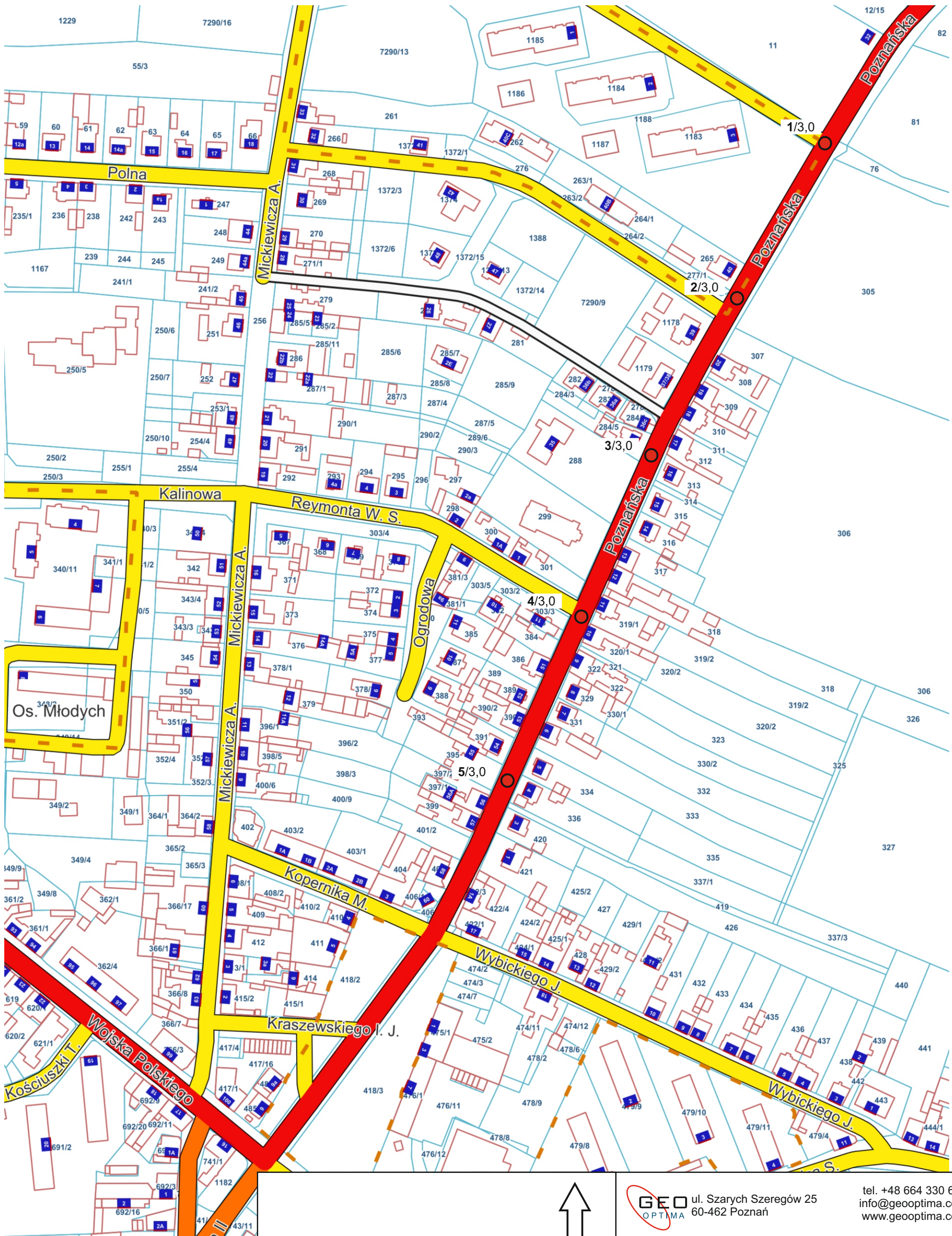
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, lipiec 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



GEO OPTIMA ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań tel. +48 664 330 620
info@geoptima.com
www.geoptima.com

Temat:
Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy
drogi wojewódzkiej nr 174 w m. Krzyż Wielkopolski

Rysunek:
SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 2000

Opracował:
mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, lipiec 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

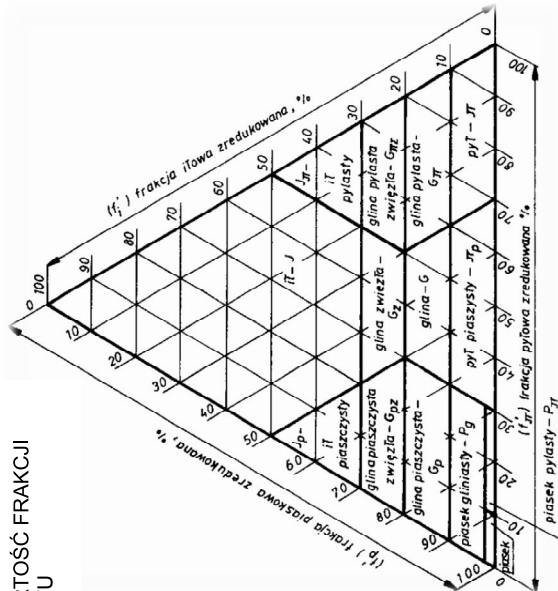
Objaśnienia:

- 1/3,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]
● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

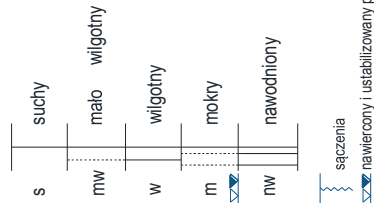
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

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

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

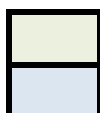


GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
gw [1]	wg [2]		
Ż	Gr	– żwir	gravel
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	saGr	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	CSa	– piasek gruby	coarse sand
Ps	MSa	– piasek średni	medium sand
Pd	FSa	– piasek drobny	fine sand
Prt	siSa	– piasek pylasty	silty sand
Pg	siSa	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Pp	saSi	– pył piaszczysty	sandy silt
P	Si	– pył	silt
Gp	saSi	– glina piaszczysta	clayey sand
G	clSi	– glina	clayey and sandy silt
Grt	sacSi	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	sasiCl	– glina zwięzła	sandy and silty clay
GrtP	sacSi	– glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	saCl	– il piaszczysty	sandy clay
I	Cl	– il	clay
It	siCl	– il pylasty	silty clay
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 psudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytia	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _b	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]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
IA	Mg	nN	Grunt słabonośny o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu oraz piasków gliniastych przewarstwionych humusem z domieszką piasków drobnoziarnistych.										
IB	-	nB	Grunt nośny zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych oraz piasków średnioziarnistych.										
IIA1	FSa	Pd	-	0,45	-	w	16,0	1,75	-	30,2	56,4	70,4	42,1
IIA2	FSa	Pd	-	0,50	-	nw	24,0	1,90	-	30,4	61,9	77,4	46,2
IIB	MSa	Ps	-	0,50	-	w nw	14,0 22,0	1,85 2,00	-	33,0	94,7	105,2	79,9

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowo : Krzy Wielkopolski
Gmina: Krzy Wielkopolski
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie






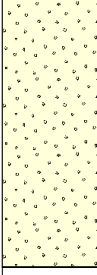
Obiekt: DW174
Zlecniodawca: ARCHIDROG
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy






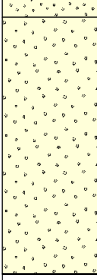
Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 25-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna	
			[m.p.p.t]	[m]				[m]	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci II		Stopie zag szenia ID
	1		2	3	4			5	6	7	8	9		10
 1.3		Nasypy Nasyp	1.0		0.15	Nawierzchnia bitumiczna, czarna	-	w	szg			0.50	IB	
					0.34	Bruk kamienny	nB							IA
					0.60	Nasyp budowlany (Pd), br zowy	nN							
					0.90	Nasyp niekontrolowany (Pd+H), ciemnobr zowy	Ps	w/nw					IIB	
				Czwartorz d Plejstocen	3.0		3.00	Piasek redni, br zowy						

Otwór nr 2 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 25-05-2023

 1.4	<div><div>Nasypy</div><div>Nasyp</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>		0.15	Nawierzchnia bitumiczna, czarna	-		szg		0.45	IIA1
					0.40	Nasyp niekontrolowany (Pd+H), ciemnobr zowy						
					0.60	Piasek drobny, br zowy	Pd	w/nw				
					1.30	Piasek redni, ciemnobr zowy	Ps	nw				
					3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowo : Krzy Wielkopolski
Gmina: Krzy Wielkopolski
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW174
Zleceńodawca: ARCHIDROG
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


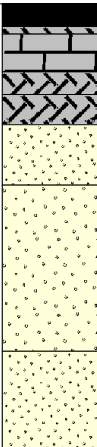
Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 25-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna												
			[m]					[m]	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci II		Stopie zag szczenia ID											
	1	2			3										4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div></div><div>1.2</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Nasyp	0.15		Nawierzchnia bitumiczna, czarna	-	w	szg				0.45	IIA1										
					0.20		Nasyp budowlany (Ps), br zowy	nB																	
		Czwartorz d Pleistocen			0.45		Nasyp niekontrolowany (Pg//H+Pd), ciemnobr zowy	nN								w									
					0.60		Piasek drobny, br zowy	Pd																	
					1.0																				
					1.10		Piasek redni, jasnobr zowy	Ps	w/nw																
					2.0																				
					2.00		Piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw																
					3.0																				
					3.00																				

Otwór nr 4 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 25-05-2023

 1.3	<div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div>		0.15	Nawierzchnia bitumiczna, czarna	-	w	szcg	0.45	IB								
			0.20	Nasyp budowlany (Ps), br zowy	-					IB							
			0.45	Bruk kamienny	-						IA						
			0.45	Nasyp budowlany (Pd), br zowy	nB							IIA1					
			0.60	Nasyp niekontrolowany (Pd+H), czarny	nN								IIB				
			0.80	Piasek drobny, br zowy	Pd	w								IIA2			
			1.20	Piasek redni, br zowy	Ps	w/nw									0.50		
			2.30	Piasek drobny, br zowy	Pd	nw										IIA2	
			3.00														




KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Otwór nr 5

Miejscowo : Krzy Wielkopolski	Obiekt: DW174	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Krzy Wielkopolski	Zleceniodawca: ARCHIDROG	Rz dna:
Powiat: czarnk.-trzcianecki	Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski	Skala 1 : 50
Województwo: wielkopolskie	Nadzór geologiczny: mgr K. Borowczyk	Data wiercenia: 25-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag -szenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				Nawierzchnia bitumiczna, czarna Nasyp budowlany (Ps), br zowy Bruk kamienny Nasyp niekontrolowany (Pd+H), czarny Piasek redni, jasnobr zowy	nB - nN	w					IB
		Czwartorz d Pleistocen					Ps	w		szg		0.50	IIB
			3.0		3.00								