



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 zadania „Przebudowa drogi
na dz. ew. nr 160 i 168, ul. Tylnej w m. Krzęcin, w gm. Krzęcin”

Lokalizacja: dz. ew. nr 160, 168
ul. Tylna
Krzęcin
Gmina Krzęcin
Powiat choszczeński
Województwo zachodniopomorskie

Zlecniodawca: CIVIL PLAN Biuro Projektowe Magdalena Karluk
ul. Wojska Polskiego 59C/14
72-200 Nowogard

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

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

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
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 13 października 2022 r. na zlecenie firmy CIVIL PLAN Biuro Projektowe Magdalena Karluk, ul. Wojska Polskiego 59C/14, 72-200 Nowogard (zwanej dalej **Zlecniodawcą**).

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

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla zadania „Przebudowa drogi na dz. ew. nr 160 i 168, ul. Tylnej w m. Krzęcin, w gm. Krzęcin”.

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 i 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 zadania „Przebudowa drogi na dz. ew. nr 160 i 168, ul. Tylnej w m. Krzęcin, w gm. Krzęcin”, w dniu 13 października 2022 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);
 - ✓ 3 otwory geotechniczne do głęb. 3,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 9,0 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 jest na dz. ew. nr 160, 168 (obręb Krzęcin), na ul. Tylnej, w m. Krzęcin, gm. Krzęcin, pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie. Początek terenu badań znajduje się około 0,3 km na wschód od jeziora Brudnego oraz ok. 2,6 km na północny zachód od jeziora Mielęcina.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to ul. Tylna położona na dz. ew. nr 160, 168, w m. Krzęcin.

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 Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Zachodniopomorskie (314.4), w obrębie mezoregionu Pojezierze Choszczeńskie (314.42).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów plejstoceniowych oraz holoceniowych.

Osady holoceniowe udokumentowane zostały w postaci nasypów [Mg].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków średnioziarnistych [MSa], glin pylastych [sacSi], glin pylastych przewarstwionych pyłami [sacSi] oraz pyłów [Si].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Przebudowa drogi o długości 316 m, na dz. ew. nr 160, 168 na ul. Tylnej, w m. Krzęcin, w gm. Krzęcin.

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 obszarze terenu badań poniżej konstrukcji drogi i warstwy gruntów antropogenicznych, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t., udokumentowano grunty spoiste w postaci glin pylastych i pyłów oraz grunty niespoiste w postaci piasków średnioziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**. Na taką decyzję wpływa występowanie nośnych gruntów mineralnych 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 cztery 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 w postaci nasypów, zbudowanych głównie z piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu, gruzu ceglanego oraz piasków próchnicznych. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I Mg (Pd, Ps, H, C, PH) **grunt antropogeniczny.**

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków średnioziarnistych [MSa]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

II MSa średnio zagęszczony **$I_D = 0,50$.**

Pakiet III plejstocenijskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci glin pylastych [saclSi] oraz glin pylastych przewarstwionych pyłami [saclSi]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1 saclSi plastyczny/twardoplastyczny **$I_L = 0,25$;**

IIIA2 saclSi twardoplastyczny **$I_L = 0,10$.**

Pakiet IV plejstocenijskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci pyłów [Si]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IVA1	Si	plastyczny	$I_L = 0,35$;
IVA2	Si	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IVA3	Si	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$.

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

We wrześniu 2022 r. (niski poziom wód podziemnych) w chwili badania wody gruntowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 1 w postaci sączeń międzyglinnych na głębokości 1,7 m p.p.t.

Tabela nr 1 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Średnio przepuszczalne: Piaski średnioziarniste [MSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$
Półprzepuszczalne: Pyły [Si]	$10^{-5} \div 10^{-4}$	$10^{-4} \div 10^{-3}$
Nieprzepuszczalne: Gliny pylaste [sacSi]	$< 10^{-5}$	$< 10^{-4}$

Tab. 1. Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski; 1990 r).

5. Ocena warunków geotechnicznych

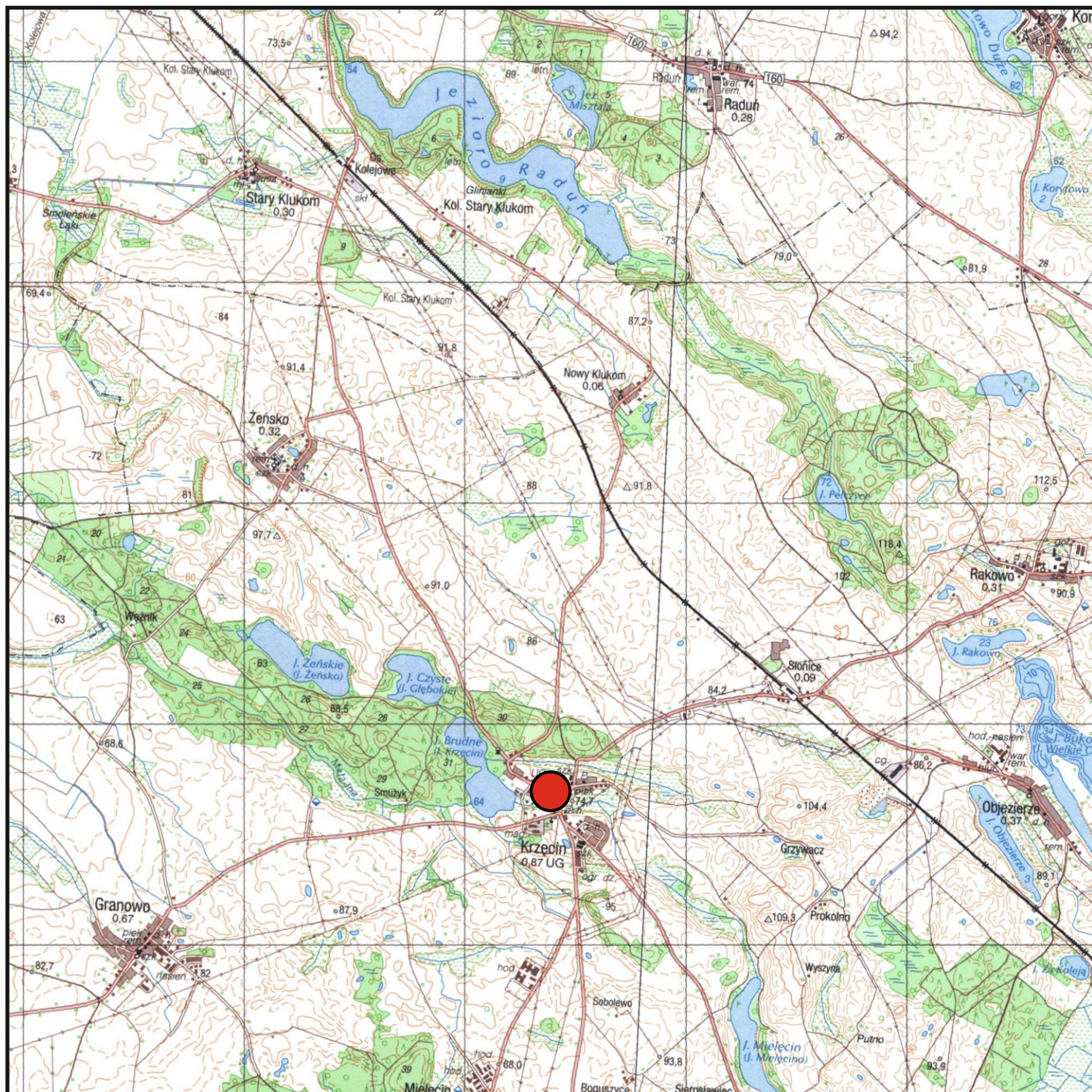
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu drogi na dz. ew. nr 160, 168, ul. Tylnej w m. Krzęcin w gm. Krzęcin, warunki geotechniczne określa się jako korzystne. Na taką decyzję wpływa występowanie nośnych gruntów mineralnych niespoistych oraz spoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne, ze względu na brak przewidywanego 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 październik 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, III oraz IV (z wyjątkiem IVA1) należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na warstwę plastycznych ($IL=0,35$) gruntów spoistych przypisanych do warstwy IVA1.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na warstwy gruntów antropogenicznych zbudowanych z humusu, piasków próchnicznych i gruzu ceglanego.
- W październiku 2022 r. (wysoki poziom wód podziemnych) w chwili badania wody gruntowe zostały udokumentowane w otworze nr 1 w postaci sączeń międzyglinnych na głębokości 1,7 m p.p.t.
- 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; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.

- 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
info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania „Przebudowa drogi na dz. ew. nr 160 i 168, ul. Tylniej w m. Krzęcin, w gm. Krzęcin”

Rysunek:

MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, październik 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1

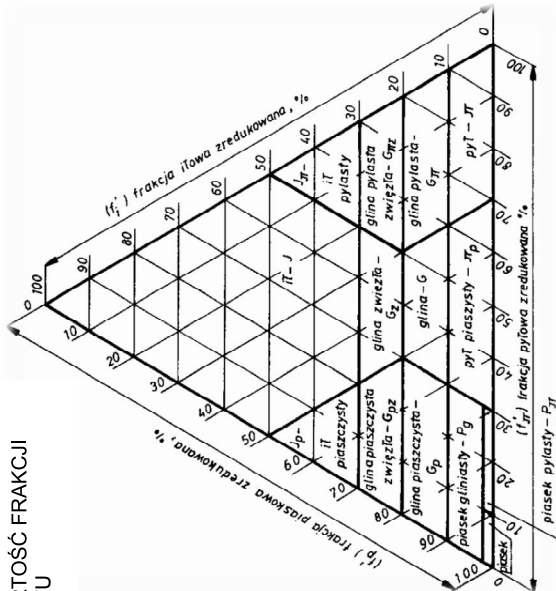
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

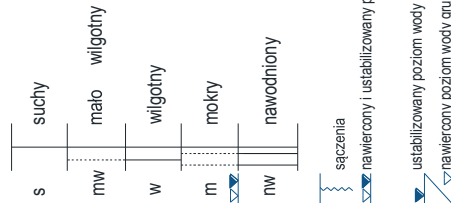
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

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	
Pπ	siSa	– piasek pylasty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
P	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clSi	– glina	
Gπ	sacSi	– glina pylasta	
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła	
Gz	saSiCl	– glina zwięzła	
Gπp	sacSi	– 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	tpi	twardoplastyczny
zg	zagęszczone	zw	zwały
bzg	bardzo zagęszczone	bzw	bardzo zwały

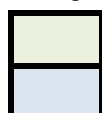
ustabilizowany poziom wody gruntowej
nawodniony

ustabilizowany poziom wody gruntowej
nawodniony

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 ścisłości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	-	Grunty słabonośne o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnopziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu, gruzu ceglanego oraz piasków próchnicznych										
II	MSa	Ps	-	0,50	-	w	14,0	1,85	-	33,0	94,7	105,2	79,9
IIIA1	sacI Si	Gπ//π	B	-	0,25	w	25,0	2,00	29,73	17,3	32,8	43,7	24,9
IIIA2	sacI Si	Gπ	B	-	0,10	w	20,0	2,10	35,48	20,1	48,1	64,1	36,5
IVA1	Si	π	C	-	0,35	w	24,0	2,00	11,90	12,4	21,3	35,5	14,9
IVA2	Si	π	C	-	0,30	w	24,0	2,00	13,33	13,2	23,6	39,4	16,5
IVA3	Si	π	C	-	0,20	w	22,0	2,05	16,96	14,8	29,4	49,0	20,6

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

Otwór nr 1

Miejscowość: Krzęcin
Gmina: Krzęcin
Powiat: choszczeński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: ul. Tylna
Zleceniodawca: CIVIL PLAN
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

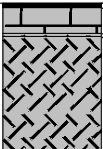

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-10-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t.]			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II		Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div>▼ 1.7</div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	0.07	Nawierzchnia asfaltowa	-	w					I		
		0.23			Bruk kamienny										
		0.40			Nasyp (Ps), brązowy										
					Nasyp (Ps+C), ciemnobrązowy										
						0.70	Gлина pylasta, brązowa		G π	1/2	tpl	0.10		IIIA2	
						1.20	Gлина pylasta, brązowa przewarstwiona pyłem		G π II	2/3		0.25		IIIA1	
						1.70	Pył, jasnobrązowy		II	3/3	pl	0.35		IVA1	
						2.20	Pył, jasnobrązowy			3/2		0.30		IVA2	
						2.80	Pył, jasnobrązowy			1/2	tpl	0.20		IVA3	
						3.00									

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 13-10-2022

		Nasypy	Nasyp		0.03	Nawierzchnia asfaltowa	-	w										
					0.03	Bruk kamienny												
					0.20	Nasyp (Ps), brązowy												
					0.22	Nasyp (Pd+H+C), ciemnobrązowy												
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	1.00	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps							1/2	tpl	0.10	0.50	II
				2.0														
		3.0	3.00															



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Krzęcin
Gmina: Krzęcin
Powiat: choszczeński
Województwo: zachodniopomorskie




Obiekt: ul. Tylna
Zleceńodawca: CIVIL PLAN
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-10-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna		
			[m]					[m]	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II		Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasypy Nasyp			0.07	Nawierzchnia asfaltowa	-	w							
					0.20	Bruk kamienny									
					0.25	Nasyp (Ps), brązowy									
						Nasyp (PH+C), ciemnobrązowy									
		Czwartorzęd Pleistocen		1.0		0.80	Piasek średni, jasnobrązowy			Ps		szg		0.50	II
				2.0		1.20	Pył, jasnobrązowy			II	3/3	pl	0.35		IVA1
						1.80	Pył, jasnobrązowy				3/2		0.30		IVA2
						2.20	Pył, jasnobrązowy				1/2	tpl	0.20		IVA3
						2.60	Pył, jasnobrązowy				3/3	pl	0.35		IVA1
				3.0		3.00									