



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 na potrzeby przebudowy drogi wraz
z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel

Lokalizacja:

ul. Pogodna
dz. ew. nr 395
Chociwel
Gmina Chociwel
Powiat stargardzki
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

inż. Agnieszka Rydlewicz

Egzemplarz nr ...

Poznań, wrzesień 2021 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	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 w skali 1 : 1 000
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 7 września 2021 r. na zlecenie firmy CIVIL PLAN Biuro Projektowe Magdalena Karluk, ul. Wojska Polskiego 59C/14, 72-200 Nowogard (zwanej 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 na potrzeby przebudowy drogi wraz z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel.

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 na potrzeby przebudowy drogi wraz z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel, w dniach 7 ÷ 8 września 2021 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);
 - ✓ 1 otwór geotechniczny do głęb. 3,0 m p.p.t., 2 otwory geotechniczne do głęb. 5,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 13,0 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 395, na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorski. Teren ten znajduje się około 0,9 km na południe od jeziora Chociwel oraz około 0,3 km na wschód od drogi krajowej nr 20.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to istniejąca droga – ul. Pogodna, w m. Chociwel, gm. Chociwel.

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 Pojezierze Zachodniopomorskie (314.4), w obrębie mezoregionu Pojezierze Ińskie (314.43).

2.4. Budowa geologiczna

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

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci warstwy nasypów niekontrolowanych [Mg], nasypów budowlanych [nB] oraz piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką żwirów [grFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów na pograniczu piasków gliniastych [siFSa], piasków gliniastych [siSa], piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi [sifSa] oraz piasków gliniastych z domieszką żwirów [grFSa].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Przebudowa drogi wraz z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel.

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 maksymalnej głęb. 0,8 m p.p.t. zalega warstwa gruntów antropogenicznych w postaci nasypów budowlanych oraz nasypów niekontrolowanych. Poniżej, do głęb. maksymalnej 2,4 m p.p.t., w otworach nr 1 oraz 3, udokumentowano warstwę gruntów niespoistych w postaci piasków drobnoziarnistych, a poniżej, do głęb. rozpoznania, tj. 5,0 m p.p.t. zalegają warstwy gruntów spoistych w postaci piasków gliniastych. W otworze nr 2, poniżej warstwy gruntów antropogenicznych, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t., udokumentowano warstwę gruntów spoistych w postaci piasków gliniastych.

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, do głęb. rozpoznania, tj. $3,0 \div 5,0$ 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 w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg], zbudowanych z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów i pyłów oraz nasypów budowlanych [nB], zbudowanych z kruszywa. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA	Mg (Pd, H, Ź, π)	grunt słabonośny;
IB	nB (kruszywo)	grunt nośny.

Pakiet II holocenijskie oraz plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką żwirów [grFSa] oraz piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów na pograniczu piasków gliniastych [siFSa]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

II	grFSa, orsiFSa, siFSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$.
----	-----------------------	---------------------	---------------------------------

Pakiet III

plejstocénskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci piasków gliniastych [siSa], piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi [sifSa] oraz piasków gliniastych z domieszką żwirów [grFSa]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono pięć warstw geotechnicznych, które kształtują się następująco:

IIIA1	sifSa	plastyczny	$I_L = 0,35$;
IIIA2	siSa	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IIIA3	grsiSa	plastyczny/twardoplastyczny	$I_L = 0,25$;
IIIA4	sifSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$;
IIIA5	siSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$.

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

We wrześniu 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	-	-	-	2,7	-	2,7	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-

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]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$
Słabo przepuszczalne: Piaski gliniaste [siSa]	$10^{-4} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^{-2}$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. nr 395, na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel, warunki geotechniczne określa się jako korzystne, ze względu zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia, do głęb. rozpoznania, tj. $3,0 \div 5,0$ m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne. Wody gruntowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 1 w postaci sączeń międzyglinnych, stabilizujących się na głęb. 2,7 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 wrzesień 2021 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.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na warstwę plastycznych gruntów ($I_L=0,35$) spoistych, przypisanych do warstwy IIIA1, występujących w otworze nr 1, na głęb. $2,8 \div 4,8$ m p.p.t.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu IA należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- We wrześniu 2021 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 1 w postaci sączeń międzyglinnych, stabilizujących się na głęb. 2,7 m p.p.t. Szczegółowe dane znajdują się na str. 9, tab. 1 oraz na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 5).
- 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



N



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 na potrzeby przebudowy drogi wraz z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel

Rysunek:

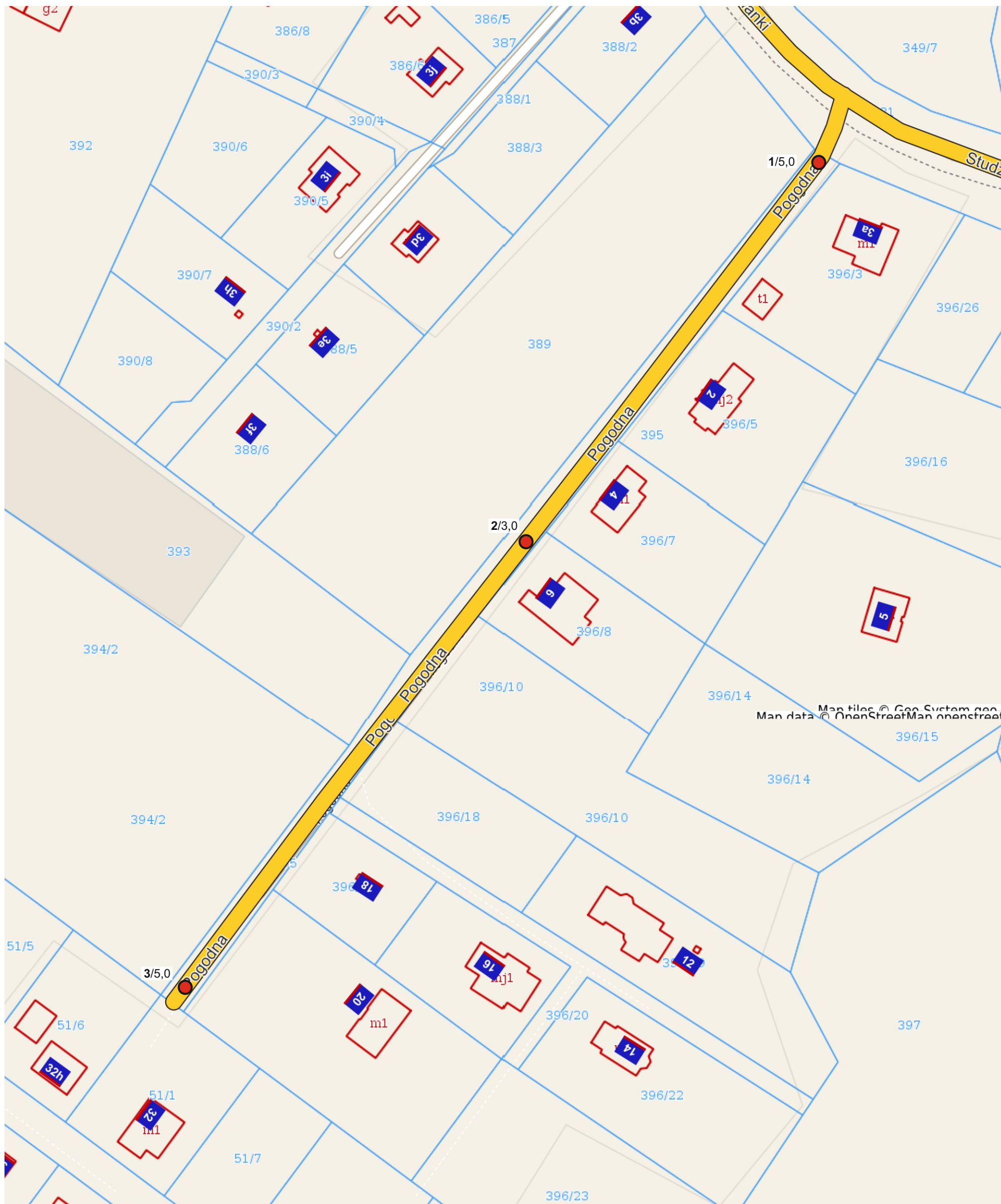
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000




Opracował:

inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, wrzesień 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



		 ul. Szarych Szeregów 25 60-462 Poznań <div> tel. +48 664 330 620 e-mail: info@geooptima.com www.geooptima.com </div>	
		Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby przebudowy drogi wraz z kanalizacją na ul. Pogodnej, w m. Chociwel, gm. Chociwel	
Objaśnienia: 1/5,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]  Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego		Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY w skali 1 : 1 000	Poznań, wrzesień 2021 r.
		Opracował: inż. Agnieszka Rydlewicz	ZAŁĄCZNIK NR 2

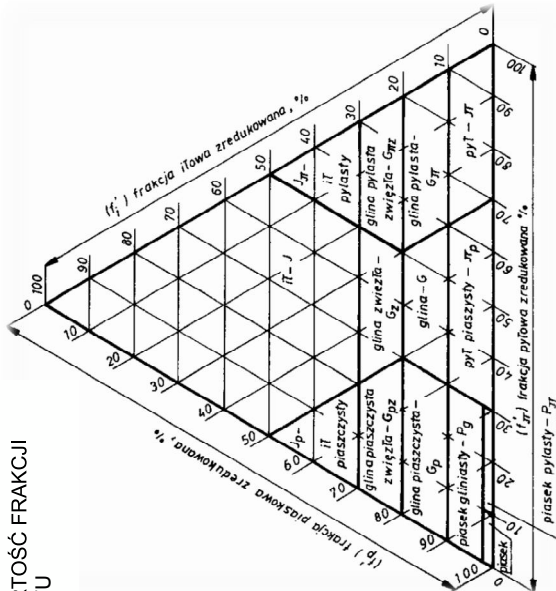
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

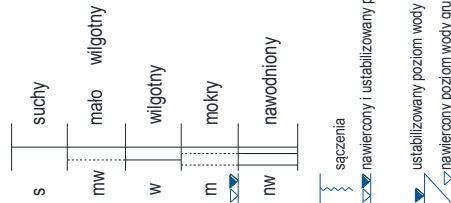
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

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	$I_p > 0.80$

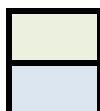
Konsystencja gruntów spoistych

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 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]
IA	Mg	nN	Grunty słabonośne o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów oraz pyłów.										
IB	-	nB	Grunt nośny zbudowy głównie z kruszywa.										
II	grFSa, orFSa, siFSa	Pd+Ż, Pd+H+π, Pd+π/Pg	-	0,50	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,9	74,4	93,0	55,4
IIIA1	sifSa	Pg//Pd	B	-	0,35	w	16,0	2,10	26,35	15,5	26,2	35,0	19,9
IIIA2	siSa	Pg	B	-	0,30	w	16,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IIIA3	grsiSa	Pg+Ż	B	-	0,25	w	16,0	2,10	29,73	17,3	32,8	43,7	24,9
IIIA4	sifSa	Pg//Pd	B	-	0,20	w	13,0	2,15	31,54	18,3	36,9	49,2	28,1
IIIA5	siSa	Pg	B	-	0,15	w	13,0	2,15	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

Otwór nr 1

Miejscowość: Chociwel

Gmina: Chociwel

Powiat: stargardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Objekt: ul. Pogodna

Zleceniodawca: CIVIL PLAN

Wiercenie: GEOOPTIMA




Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:



Skala 1 : 50

Data wiercenia: 07-09-2021

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.7 ~ 2.7		Nasypy			0.10	Nasyp budowlany (kruszywo), szary Nasyp niekontrolowany (Pd+H+Z), ciemnobrązowy	nB	w		szg	0.50		IB
							nN						IA
		Czwartorzęd Pleistocen			0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką żwiru	Pd+Ż						II
					1.80	Piasek drobny, brązowy z domieszką pyłu na pograniczu piasku gliniastego	Pd+II//Pg						
					2.40	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						IIIA3
					2.80	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd						
					4.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						IIIA2
					5.00								

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 07-09-2021

		Nasypy			0.10	Nasyp budowlany (kruszywo), szary Nasyp niekontrolowany (Pd+H+Pi), ciemnobrązowy	nB	w					IB
							nN						IA
		Czwartorzęd Pleistocen			0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						IIIA5
					1.0								
					2.0								
					3.0								
					3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Chociwel

Gmina: Chociwel

Powiat: stargardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: ul. Pogodna

Zleciennodawca: CIVIL PLAN

Wiercenie: GEOOPTIMA

Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 07-09-2021

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.10	Nasyp budowlany (kruszywo), szary	nB						IB
					0.40	Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H						
						Piasek drobny, brązowy z domieszką żwiru	Pd+Ż			szg		0.50	II
			1.0		0.90	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	w					
			2.0						2/1	tpl	0.20		IIIA4
			3.0		3.00	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w/m	3/3	pl	0.30		IIIA2
			4.0		4.00	Piasek gliniasty, brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	w	2/2	tpl	0.25		IIIA3
			5.0		5.00								