



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 rozbudowy drogi
powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarnków

Lokalizacja:

dz. ew. nr 697
Gębice
Gmina Czarnków
Powiat czarnkowsko-trzcianecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

BUDCONSULT DORADZTWO BUDOWLANE
Ul. Bolesława Chrobrego 29
64-720 Lubasz

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr Adrianna Kowalczyk
upr. geol.: XIII – 197 DOL

inż. Agnieszka Rydlewicz

Egzemplarz nr ...

Poznań, sierpień 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	9
6. Wnioski	9

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 19 sierpnia 2021 r. na zlecenie firmy BUDCONSULT DORADZTWO BUDOWLANE, ul. Bolesława Chrobrego 29, 64-720 Lubasz (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 na potrzeby rozbudowy drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarnków.

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 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 na potrzeby rozbudowy drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarnków, w dniach 19 ÷ 30 sierpnia 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);
 - ✓ 7 otworów geotechnicznych do głęb. 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 14,0 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.
 - ✓ 3 sondowanie dynamiczne sondą lekką 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 sondowania dynamicznego DPL zgodnie z [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 w obrębie dz. ew. nr 697 w m. Gębice, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie. Początek inwestycji znajduje się około 4,7 km na południe od drogi wojewódzkiej nr 183, a zachodnia granica przylega do rzeki Ryga.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to dz. ew. nr 697, przez którą przebiega droga powiatowa od km 8+160,00 do km 10+849,51.

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 holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci nasypów budowlanych [Mg] oraz gleby [Or].

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

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Rozbudowa drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarńków

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., występuje aktualna nawierzchnia drogi zbudowana z nawierzchni bitumicznej lub powierzchniowego utrwalenia, podbudowy z kruszywa oraz nasypów budowlanych. Dodatkowo w otworach geotechnicznych 1, 3, 4, 5, 7 poniżej ww. warstw do głęb. maksymalnej 1,0 m p.p.t. zalega warstwa gleby. We wszystkich otworach geotechnicznych poniżej ww. gruntów do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. zalegają grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych oraz piasków średnioziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**. Na taką opinię wpływa

zaleganie nośnych gruntów mineralnych niespoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 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 holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów budowlanych [nB], zbudowanych z piasków średnioziarnistych. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I nB (Ps) $I_s \sim 0,95$.

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków pylastych [siFSa] oraz piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów [siFSa]. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

IIA1	FSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$;
IIA2	FSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,53$;
IIB1	MSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$;
IIB2	fMSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,51$.

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

W sierpniu 2021 r. (niski poziom wód podziemnych) w chwili badania wody gruntowe nie zostały nawiercone do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 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 drobnoziarniste [FSa] piaski średnioziarniste [MSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

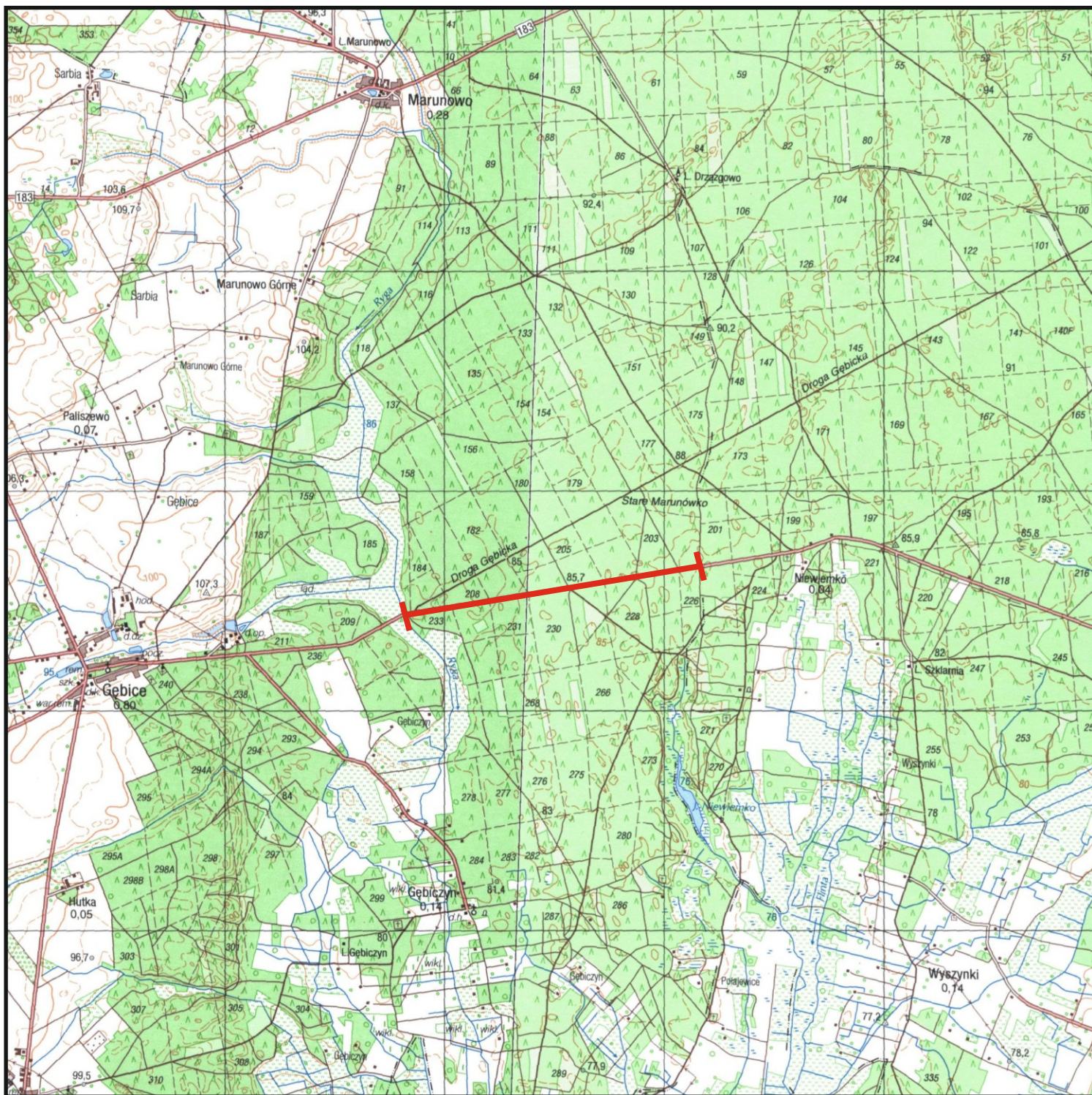
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 697, drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarńków, warunki geotechniczne określa się jako korzystne, ze względu na występowanie w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. nośnych gruntów mineralnych niespoistych. Na potrzeby niniejszej dokumentacji poziom posadowienia przyjęto na głęb. -1,0 m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne. Wody gruntowe w chwili badania nie zostały udokumentowane do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 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 sierpień 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 należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- W sierpniu 2021 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania nie zostały udokumentowane do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 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, dla sondowania dynamicznego ok. $\pm 0,1$ m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **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
e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51
w m. Gębice, gm. Czarnków

Rysunek:

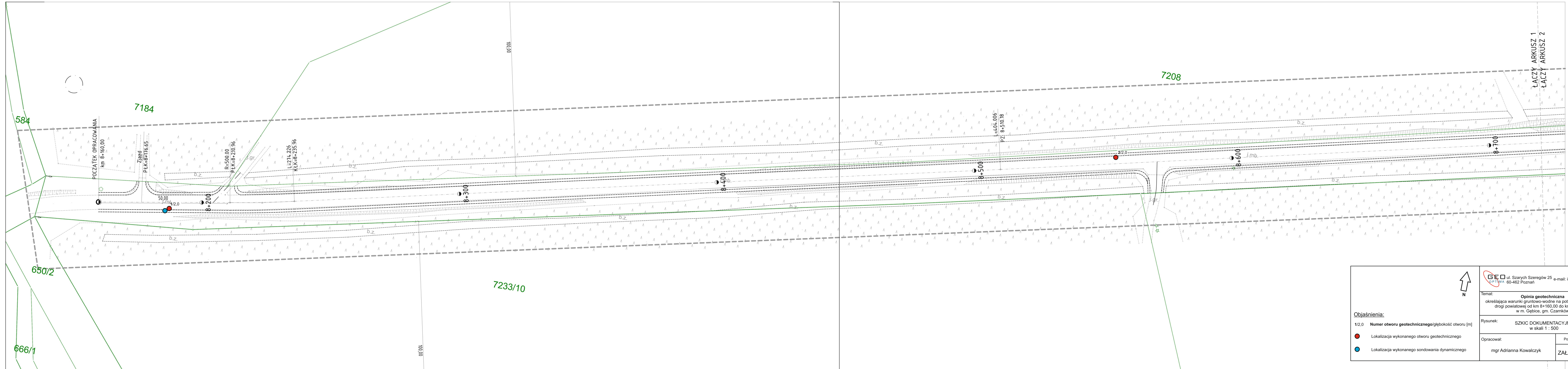
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, sierpień 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

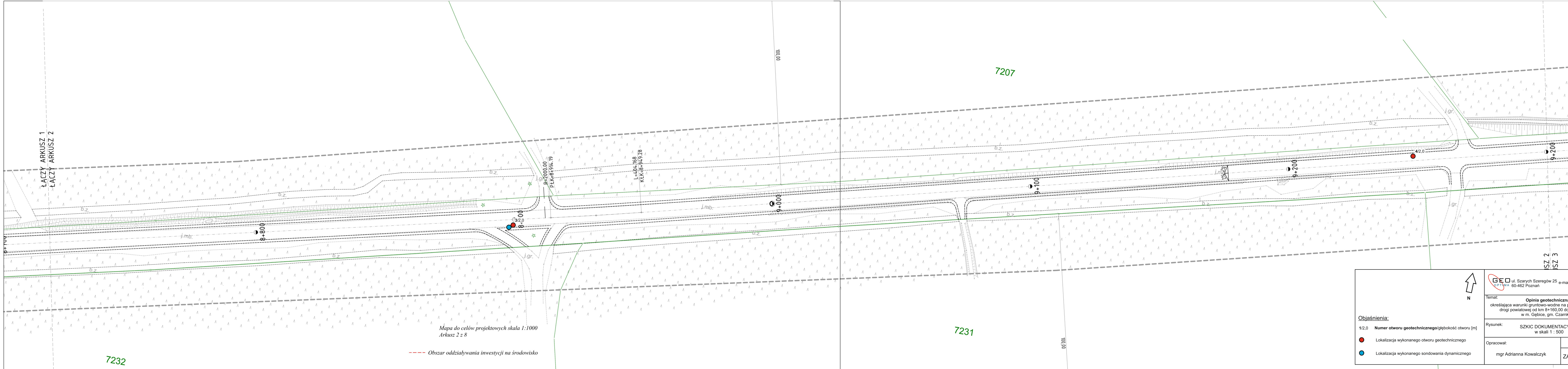
● Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

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

Temat: **Opinia geotechniczna**
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51
w m. Gębice, gm. Czarnków

Rysunek: **SZKIC DOKUMENTACYJNY**
w skali 1 : 500

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk	Poznań, sierpień 2021 r. ZAŁĄCZNIK NR 2.1
---	---



Mapa do celów projektowych skala 1:1000
Arkusz 2 z 8

--- Obszar oddziaływania inwestycji na środowisko

Objaśnienia:

1/2,0	Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]
	Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego
	Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

N

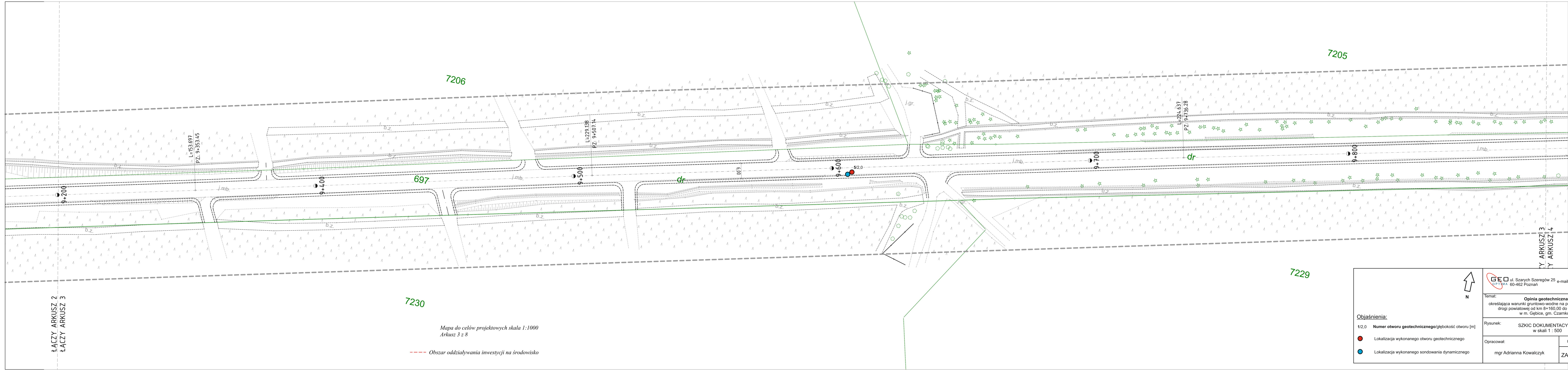
GEO OPTIMA
ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

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

Temat:
Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51
w m. Gębice, gm. Czarnków

Rysunek:
SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 500

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk	Poznań, sierpień 2021 r. ZAŁĄCZNIK NR 2.2
---	---



Objaśnienia:

1/2,0

Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]

Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

N

ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

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

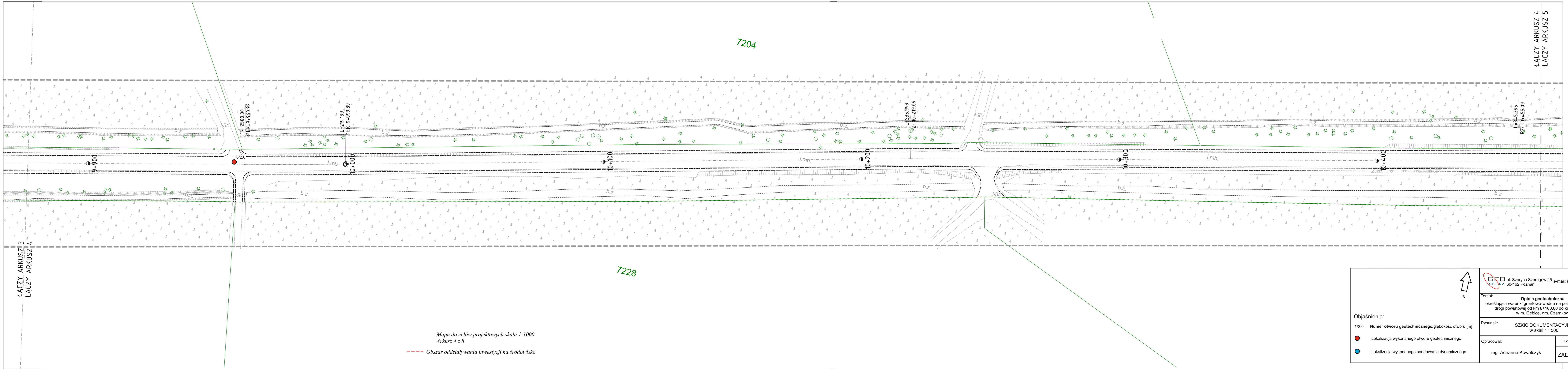
Temat: **Opinia geotechniczna**
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51
w m. Gębice, gm. Czarnków

Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 500

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, sierpień 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.3



Mapa do celów projektowych skala 1:1000
Arkusz 4 z 8

--- Obszar oddziaływania inwestycji na środowisko

Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

● Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51 w m. Gębice, gm. Czarnków

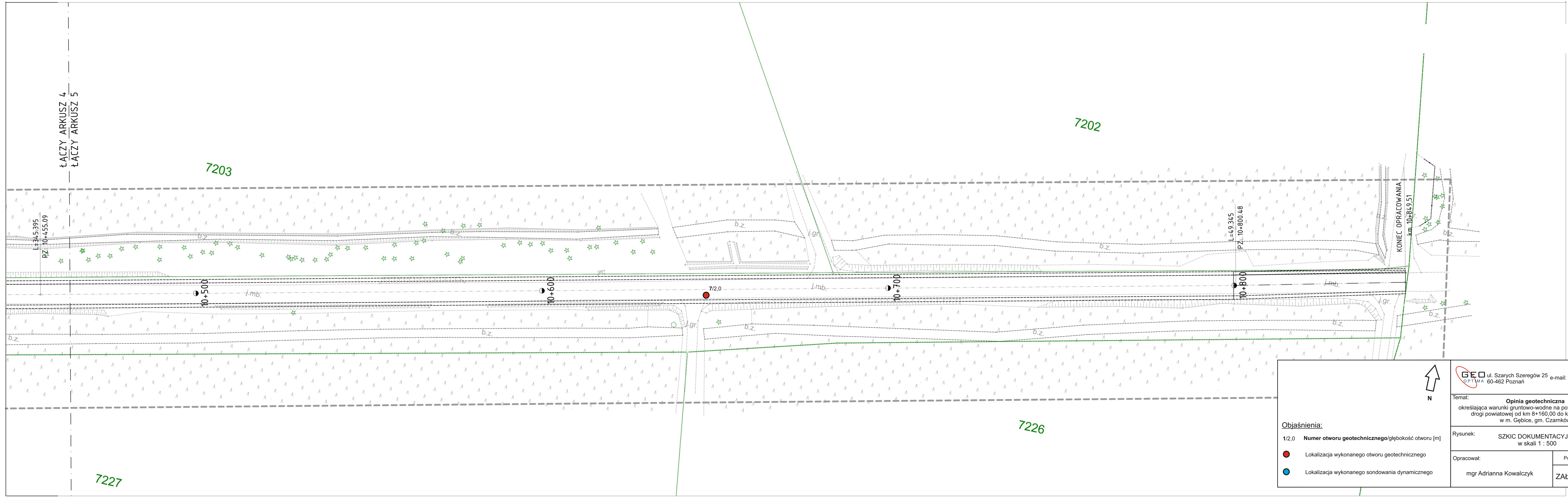
Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 500

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, sierpień 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.4

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



Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

● Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

Temat: **Opinia geotechniczna**
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi powiatowej od km 8+160,00 do km 10+849,51
w m. Gębice, gm. Czarnków

Rysunek: **SZKIC DOKUMENTACYJNY**
w skali 1 : 500

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk	Poznań, sierpień 2021 r. ZAŁĄCZNIK NR 2.5
---	---

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

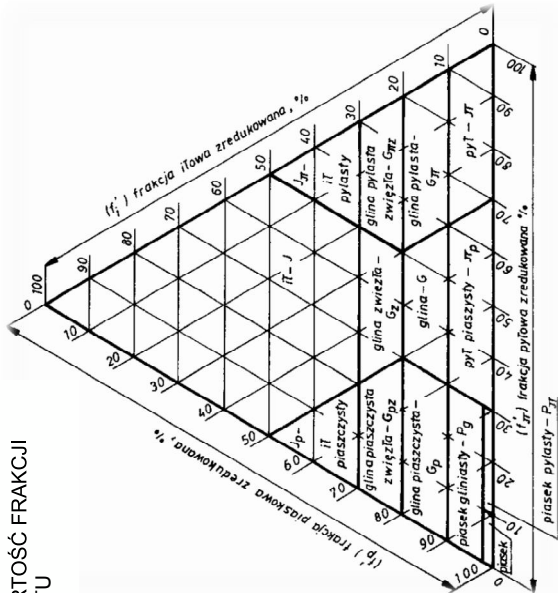
[1] PN – 86/B02480,

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

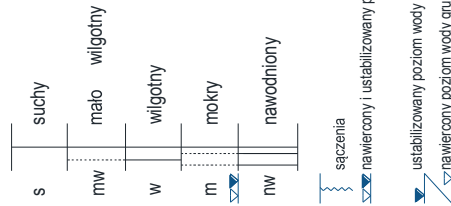
GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
wg [1]	wg [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	embankment
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	man made ground
Po	saGr	– pospółka	
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	
Pr	CSa	– piasek gruby	
Ps	MSa	– piasek średni	
Pd	FSa	– piasek drobny	
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	
Ir	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

GRUNTY NASYPYKOWE [skład]		FILLS [composition]	
wg [1]	wg [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
nB	[]	– nasyp budowlany	embankment
nN	[]	– nasyp niekontrolowany	man made ground
Mg			
INNE OZNACZENIA		OTHER DENOTATIONS	
C		– gruz ceglany	crushed brick
B		– gruz betonowy	crushed concrete
D		– drewno	wood
K	Co	– kamienie	stones
Żp	saGr	– żwir piaszczysty	sandy gravel
//		– przewarstwienie	
/		– pogranicze gruntów	
(+)		– domieszki	
w		– wilgotność naturalna	
w_p		– granica plastyczności	
w_l		– granica płynności	
I_p = w_l - w_p		– wskaźnik plastyczności	
I_c = w - w_p / I_p		– stopień plastyczności	
I_p		– stopień zagęszczenia	
I_c		– wskaźnik konsystencji	
STAN GRUNTU		STAN GRUNTU	
wg [1]		wg [2]	
Zagęszczenie gruntów niespoistych		Zagęszczenie gruntów niespoistych	
SYMBOL	STAN GRUNTU	SYMBOL	STAN GRUNTU
In	luźne	bin	bardzo luźne
szg	średnio zagęszczone	ln	luźne
zg	zagęszczone	szg	średnio zagęszczone
bzg	bardzo zagęszczone	zg	zagęszczone
		bzg	bardzo zagęszczone
Konsystencja gruntów spoistych		Konsystencja gruntów spoistych	
SYMBOL	STAN GRUNTU	SYMBOL	STAN GRUNTU
mpl	miekkoplastyczny	mpl	miekkoplastyczny
pl	plastyczny	pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny	tpl	twardoplastyczny
ptw	poźwarty	zw	zwały
zw	zwały	bzv	bardzo zwały

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



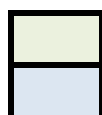
WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



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 wtórej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	-	nB	grunt nośny zbudowy głównie z piasków średnioziarnistych (poglądowy parametr wskaźnika zagęszczenia I _S ~0,95)										
IIA1	FSa	Pd	-	0,40	-	w	16,0	1,75	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IIA2	FSa	Pd	-	0,53	-	w	16,0	1,75	-	30,6	65,5	81,8	48,8
IIB1	MSa	Ps	-	0,40	-	w	14,0	1,85	-	32,4	79,3	88,1	66,9
IIB2	MSa, fMSa	Ps, Ps//Pd	-	0,51	-	w	14,0	1,85	-	33,1	96,3	107,1	81,3

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Gębice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceńodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 19-08-2021

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
						Nawierzchnia bitumiczna	-						
		Nasypany			0.09	Podbudowa z drobnego kruszywa, czarna							
		Nasypany			0.30	Nasyp budowlany (Ps), brązowy	nB						I
					0.80	Gleba (PH), ciemnobrązowa	Gb						
			1.0		1.00	Piasek średni, żółto-brązowy	Ps	w				0.51	IIB2
		Czwartorzęd			1.40	Piasek drobny, jasnoszary	Pd			szg		0.53	IIA2
		Plejstocen			2.00								
			2.0		2.00								

Otwór nr 2 Rzędna: 0.00 m n.p.m. Data: 19-08-2021

						Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.09	Podbudowa z drobnego kruszywa, czarna							
					0.40	Piasek średni, rdzawy							
			1.0		0.80	Piasek średni, żółto-brązowy	Ps	w		szg		0.51	IIB2
					1.20	Piasek drobny, jasnoszary	Pd					0.53	IIA2
		Czwartorzęd			2.00								
		Plejstocen			2.00								
			2.0		2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Gębice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceniodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 19-08-2021

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
					0.09	Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.40	Podbudowa z drobnego kruszywa, czarna							
					0.60	Gleba (PH), ciemnobrązowa	Gb						
						Piasek średni, żółto-brązowy	Ps					0.51	IIB2
			1.0		1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		szg		0.53	IIA2
			2.0		2.00								

Otwór nr 4 Rzędna: 0.00 m n.p.m. Data: 19-08-2021

					0.08	Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.30	Podbudowa z drobnego kruszywa, czarna							
					0.50	Gleba (PH), ciemnobrązowa	Gb						
						Piasek średni, brązowy	Ps						IIB1
			1.0		0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		szg		0.40	IIA1
					1.30	Piasek drobny, ciemnobrązowy							
					1.70	Piasek drobny, jasnoszary						0.53	IIA2
			2.0		2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Otwór nr 5

Miejscowość: Gębice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceniodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 19-08-2021

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
		Czwartorzęd Pleistocen			0.02	Powierzchniowe utrwalenie	-						
					0.20	Podbudowa z drobnego kruszywa ze żwirem, czarna	Gb						
					0.40	Gleba (PH), ciemnobrązowa Piasek średni, żółto-brązowy	Ps					0.51	IIB2
			1.0		0.80	Piasek drobny, brązowy	Pd	w	szg			0.53	IIA2
					1.20	Piasek średni, jasnobrązowy na pograniczu piasku drobnego	Ps//Pd					0.51	IIB2
			2.0		2.00								

Otwór nr 6 Rzędna: 0.00 m n.p.m. Data: 19-08-2021

		Czwartorzęd Pleistocen			0.05	Powierzchniowe utrwalenie	-						
					0.40	Podbudowa z drobnego kruszywa ze żwirem, czarna Piasek średni, żółto-brązowy	Ps					0.51	IIB2
			1.0		1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg			0.40	IIA1
					1.90	Piasek drobny, jasnoszary						0.53	IIA2
			2.0		2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Otwór nr 7

Miejscowość: Gębice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceniodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 19-08-2021

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
		Czwartorzęd Plejstocen			0.08	Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.20	Podbudowa z drobnego kruszywa ze żwirem, czarna	Gb						
					0.40	Gleba (PH), ciemnobrązowa						0.53	IIA2
			1.0		0.90	Piasek drobny, żółto-brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIA1
			2.0		2.00								



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Profil numer 1

Sonda Nr: S1

Miejscowość: Gębice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

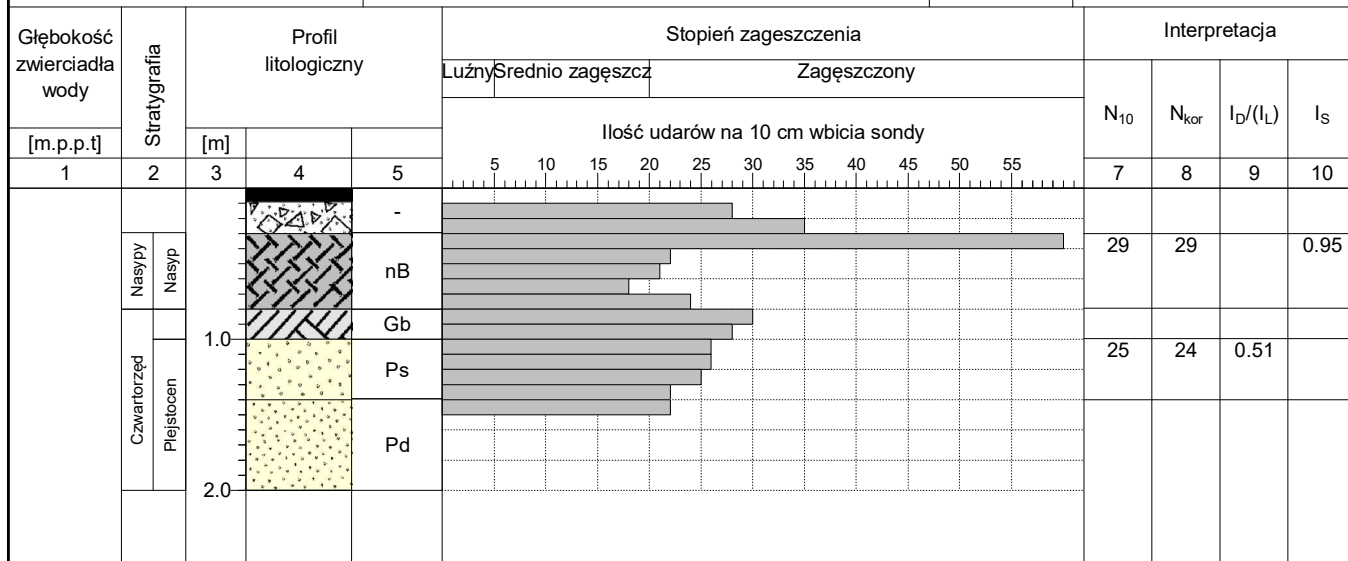
Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceniodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

Typ sondy: DPL

Rzędna:

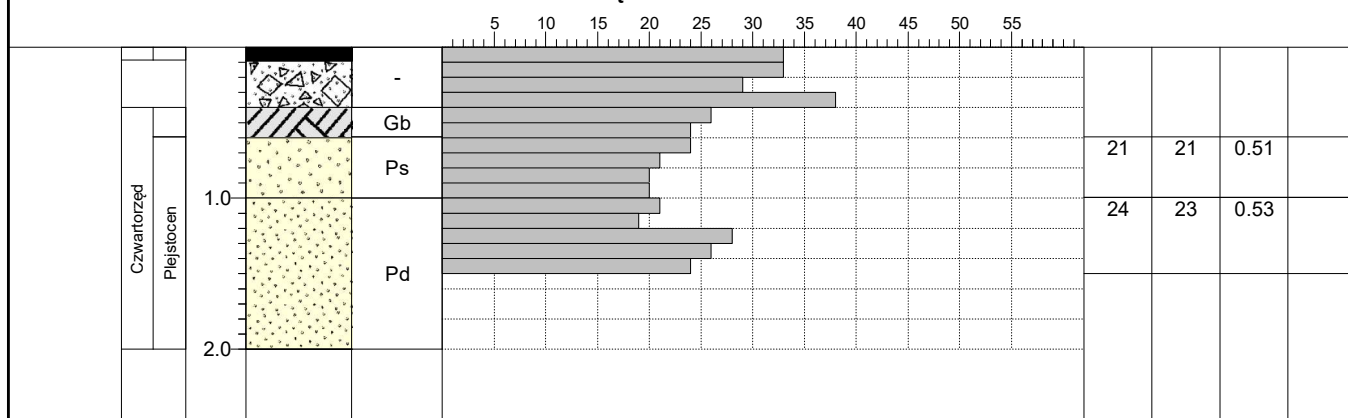
Skala 1 : 50

Data sondowania: 19-08-2021



Profil numer 3 Rzędna:

Data: 19-08-2021





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.2

Profil numer 5

Sonda Nr: S3

Miejscowość : G bice
Gmina: Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie




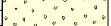
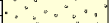
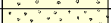
Obiekt: dz. ew. nr 697
Zleceniodawca: BUDCONSULT Błażej Mróz
Wiercenie: GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

Typ sondy: DPL

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 19-08-2021

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 udarów 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																					
	Czwartorz d Plejstocen	1.0		-																					
				Gb																					
				Ps																		25	25	0.51	
				Pd																		24	24	0.53	
				Ps																		23	23	0.51	
																									
		2.0																							