



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
w miejscowości Batyń, dz. ew. nr 144/1, 483, gmina Rąbino”

Lokalizacja: dz. ew. nr 144/1, 483
Batyń
Gmina Rąbino
Powiat świdwiński
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	10
6. Wnioski	10

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 12 kwietnia 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 w miejscowości Batyń, dz. ew. nr 144/1, 483, gmina Rąbino”.

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 w miejscowości Batyń, dz. ew. nr 144/1, 483, gmina Rąbino”, w dniach 12 kwietnia ÷ 12 maja 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);
 - ✓ 9 otworów geotechnicznych do głęb. 3,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 27,0 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 144/1, 483, w m. Batyń, gm. Rąbino, pow. świdwiński, woj. zachodniopomorski. Początek terenu badań znajduje się około 7,3 km na północny wschód od jeziora Bystrzyno Wielkie oraz około 3,7 km na południe od rzeki Topiel.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to dz. ew. nr 144/1, 483, której nawierzchnia stanowi bruk lub nasypy.

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 Pobrzeża Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Zachodniopomorskie (314.4), w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Łobeska (314.44).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holoceniskich oraz plejstoceniskich.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci warstwy nasypów.

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów [siFSa], piasków drobnoziarnistych

na pograniczu piasków średnioziarnistych [mFSa], piasków gliniastych [siSa], piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi [sifSa], piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych [siSa], glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych [saSi] oraz glin piaszczystych [saSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Przebudowa drogi w miejscowości Batyń, dz. ew. nr 144/1, 483, gmina Rąbino.

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 większości analizowanego terenu badań od powierzchni terenu do maksymalnej głęb. 0,8 m p.p.t. zalega warstwa bruku lub gruntów antropogenicznych w postaci nasypów. Niżej, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t. w otworach nr 1 ÷ 5 i 7 zalegają warstwy gruntów niespoistych w postaci piasków drobnoziarnistych oraz spoistych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. W otworach nr 8 i 9, od powierzchni terenu do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t., zalega warstwa gruntów niespoistych w postaci piasków drobnoziarnistych. W otworze nr 6, poniżej konstrukcji istniejącej drogi, do głęb. 1,2 m p.p.t. zalega warstwa gruntów organicznych, a do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t. zalega warstwa gruntów niespoistych w postaci piasków drobnoziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako warunkowo **proste**. Warunki można uznać za proste po wykonaniu zaleceń wymienionych w punkcie 6.

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, kamieni oraz gruzu ceglanego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę, która kształtuje się następująco:

I	Nasyp (Pd, Ps, K, H, C)	grunt antropogeniczny.
---	-------------------------	-------------------------------

Pakiet II holocenijskie grunty organiczne udokumentowane w postaci namułów piaszczystych oraz torfów. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę, która kształtuje się następująco:

I	saOr, Or	grunt organicznych.
---	----------	----------------------------

Pakiet III plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów [siFSa], piasków drobnoziarnistych na pograniczu piasków średnioziarnistych [mFSa]. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1	FSa, siFSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,40;
IIIA2	FSa, mFSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,50.

Pakiet IV

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

IVA1	saSi	plastyczny	$I_L = 0,30$;
IVA2	saSi	plastyczny/twardoplastyczny	$I_L = 0,25$;
IVA3	siSa, sifSa, saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$;
IVA4	siSa, saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$;
IVA5	siSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,10$.

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

W kwietniu 2022 r. (wysoki 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	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	2,0	-
4	-	-	-	-	-	2,3	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	2,0	-	2,0	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	2,7	-	2,7	-	-	-
9	-	2,7	-	2,7	-	-	-

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]	$10^{-4} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^{-2}$
Półprzepuszczalne: Gliny piaszczyste [saSi]	$10^{-5} \div 10^{-4}$	$10^{-4} \div 10^{-3}$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. nr 144/1, 483, w m. Batyń, gm. Rąbino, warunki geotechniczne określa się jako warunkowo korzystne. Warunki można uznać za korzystne po wykonaniu zaleceń wymienionych w punkcie 6

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne, ze względu na stosunkowo niski poziom wód gruntowych, udokumentowanych w postaci zwierciadła swobodnego w otworach nr 6, 8, 9, stabilizującego się na głęb. $2,0 \div 2,7$ m p.p.t. oraz w postaci sączeń międzyglinnych, nawierconych na głęb. $2,0 \div 2,3$ 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 kwiecień 2022 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako warunkowo 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 III oraz IV należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu II należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu. W przypadku występowania ww. gruntów w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia, należy je całkowicie usunąć i zastąpić materiałem piaszczystym/piaszczysto-żwirowym, zagęszczanym mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.
- W kwietniu 2022 r. (wysoki stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane w postaci zwierciadła swobodnego w otworach nr 6, 8, 9, stabilizującego się na głęb. 2,0 ÷ 2,7 m p.p.t. oraz w postaci sączeń międzyglinnych, nawierconych na głęb. 2,0 ÷ 2,3 m p.p.t. Szczegółowe dane można znaleźć w tab. 1 na str. nr 9.
- 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 **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 w miejscowości Batyń, dz. 144/1, gmina Rabinko”

Rysunek:

MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, maj 2022 r.

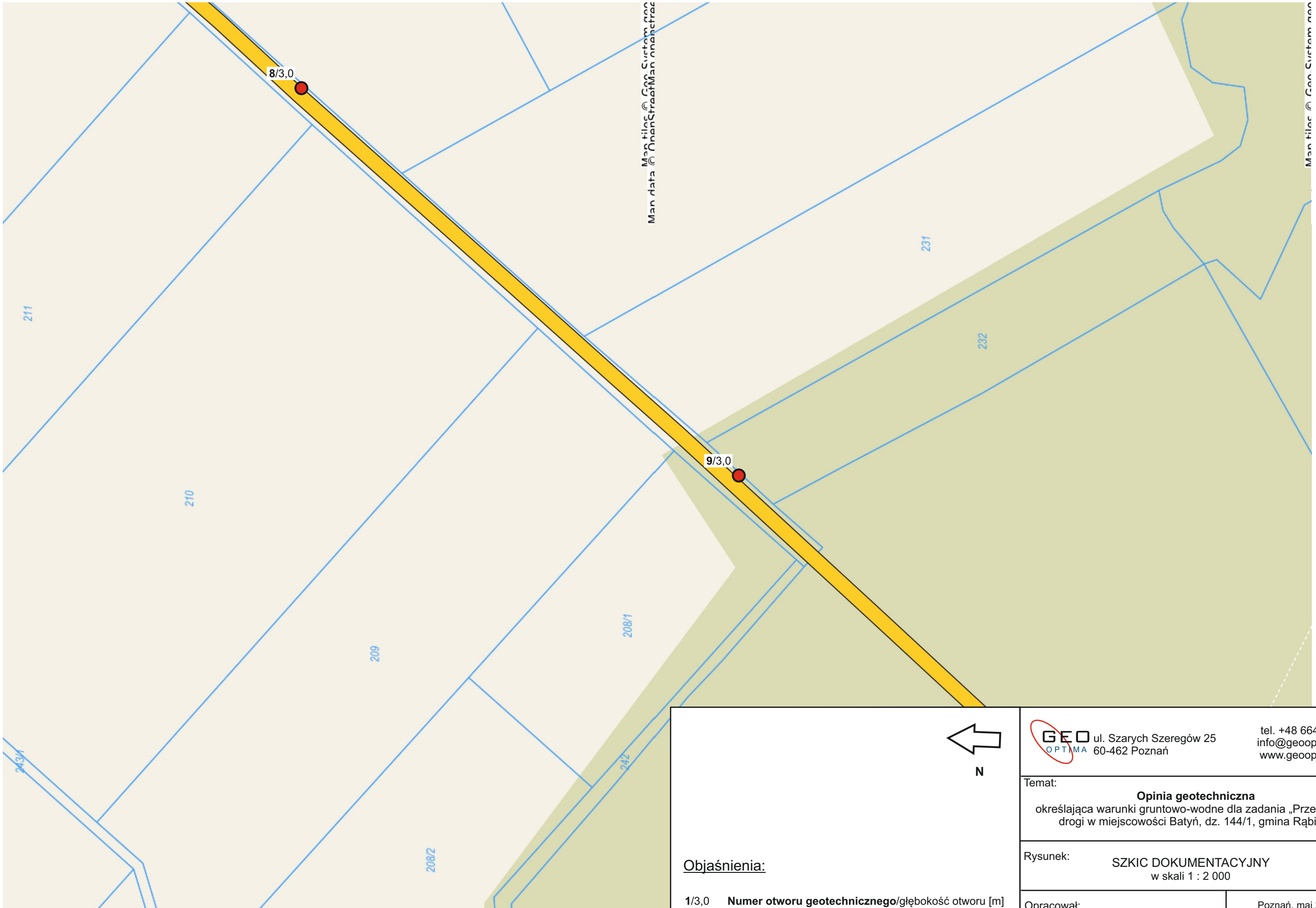
ZAŁĄCZNIK NR 1



 N Objaśnienia: 1/3,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]  Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego		 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 w miejscowości Batyń, dz. 144/1, gmina Rąbino” Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY w skali 1 : 2 000 Opracował: mgr inż. Agnieszka Rydlewicz Poznań, maj 2022 r. ZAŁĄCZNIK NR 2.1	
--	--	---	--



N		GEO ul. Szarych Szeregów 25 OPTIMA 60-462 Poznań tel. +48 664 330 620 info@geooptima.com www.geooptima.com	
Objaśnienia: 1/3,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m] Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego		Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania „Przebudowa drogi w miejscowości Batyń, dz. 144/1, gmina Rąbino”	
Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY w skali 1 : 2 000		Opracował: mgr inż. Agnieszka Rydlewicz	
		Poznań, maj 2022 r. ZAŁĄCZNIK NR 2.2	



Objaśnienia:

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



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 w miejscowości Batyń, dz. 144/1, gmina Rąbino”

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 2 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

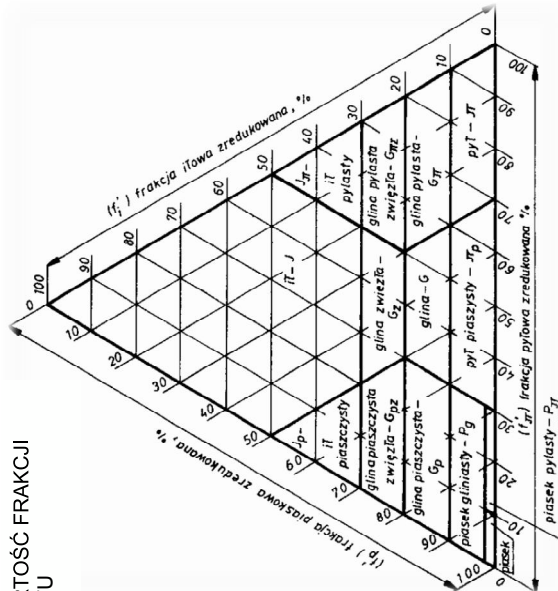
Poznań, maj 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.3

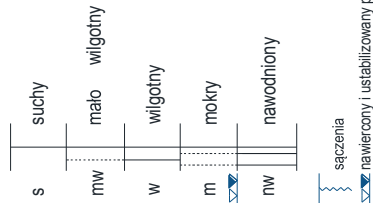
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[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

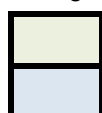


GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
wg [1]	wg [2]		
Ż	Gr	– żwir	gravel
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	saGr	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	CSa	– piasek gruby	coarse sand
Ps	MSa	– piasek średni	medium sand
Pd	FSa	– piasek drobny	fine sand
Pr	siSa	– piasek pylasty	silty sand
Pg	siSa	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	saSi	– pył piaszczysty	sandy silt
Π	Si	– pył	silt
Gp	saSi	– glina piaszczysta	clayey sand
G	clSi	– glina	clayey and sandy silt
Gr	saclSi	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	saclSi	– glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	saclCl	– glina zwięzła	sandy and silty clay
Grp	saclSi	– glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	saCl	– il piaszczysty	sandy clay
I	Cl	– il	clay
Ir	siCl	– il pylasty	silty clay
GRUNTY ORGANICZNE:		ORGANICS SOILS:	
Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namul	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 _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrznego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	-	-	Grunty antropogeniczny zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu, kamieni oraz gruzu ceglanego.										
II	Nmp, T	Or, saOr	Grunty słabonośny										
IIIA1	FSa, siFSa	Pd, Pd+π	-	0,40	-	w	16,0	1,75	-	29,9	51,3	64,1	38,3
IIIA2	FSa, mFSa	Pd, Pd/Ps	-	0,50	-	w	16,0	1,75	-	30,4	61,9	77,4	46,2
IVA1	saSi	Gp/Pg	B	-	0,30	w	17,0	2,10	28,00	16,4	29,3	39,0	22,2
IVA2	saSi	Gp, Gp/Pg	B	-	0,25	w	17,0	2,10	29,73	17,3	32,8	43,7	24,9
IVA3	siSa, siFSa, saSi	Pg, Pg//Pd, Pg/Gp, Gp	B	-	0,20	w	13,0 12,0	2,15 2,20	31,54	18,3	36,9	49,2	28,1
IVA4	siSa, saSi	Pg, Gp	B	-	0,15	w	13,0 12,0	2,15 2,20	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9
IVA5	siSa	Pg	B	-	0,10	w	13,0	2,15	35,48	20,1	48,1	64,1	36,5

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Batyń
Gmina: Rąbino
Powiat: świdwiński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa drogi
Zleceńodawca: CIVIL PLAN Magdalena Karluk
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp			0.20	Bruk kamienny	-						
					0.50	Nasyp (Pd+K), ciemnobrązowy	-						I
			1.0			Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	w	2/1	tpl	0.15		IVA4
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.10	Piasek gliniasty, jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	w		tpl	0.20		IVA3
					2.20	Piasek gliniasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	w	2/1	tpl	0.20		IVA3
			3.0		2.50	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		szg		0.50	IIIA2
					3.00								

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 12-04-2022

		Nasypy Nasyp			0.20	Bruk kamienny	-						
						Nasyp (Ps+Pd), ciemnobrązowy	-	w					I
			1.0		0.80	Piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
					1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką pyłu	Pd+II	w		szg		0.40	IIIA1
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.30	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	2/2	tpl	0.20		IVA3
			3.0		3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr. 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Batyń
Gmina: Rąbino
Powiat: świdwiński
Województwo: zachodniopomorskie

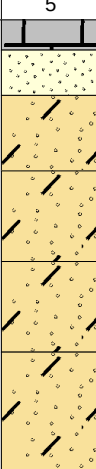
Obiekt: przebudowa drogi
Zleceńodawca: CIVIL PLAN Magdalena Karluk
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna:

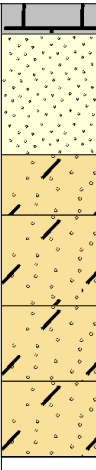
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 2.00		Nasypany				Bruk kamienny	-								
		Nasypany			0.20	Piasek drobny	Pd	w							
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/2	tpl	0.15	0.40	IIIA1		
					1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.20		IVA4		
					1.60	Gлина piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	w	3/2	tpl	0.25		IVA3		
					2.20	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/3	tpl	0.25		IVA2		
			3.00		3.00										

Otwór nr 4 Rzędna:

Data: 12-04-2022

2.30	Czwartorzęd Plejstocen	Nasy/p											
		Nasy/p											
		0.20		Bruk kamienny	-								
				Piasek drobny, brązowy	Pd	w			szg		0.40	IIIA1	
		1.00		Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	2/1	tpl	0.15		IVA4		
		1.40		Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.15		IVA4		
		2.00		Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	2/2	tpl	0.20		IVA3		
		2.50	Gлина piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	w	3/2	tpl	0.25		IVA2			
		3.00											



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr: 5.3

Otwór nr 5

Miejscowość: Batyń
Gmina: Rąbino
Powiat: świdwiński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa drogi
Zleceniodawca: CIVIL PLAN Magdalena Karluk
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				Bruk kamienny	-						
		Nasyp			0.30	Piasek drobny, żółty z domieszką pyłu	Pd+II	w		szg		0.40	IIIA1
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			2.0		2.60	Gлина piaszczysta, jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	w	3/3	pl	0.30		IVA1
			3.0		3.00								

Otwór nr 6 Rzędna:

Data: 12-04-2022

		Nasyp				Bruk kamienny	-						
		Nasyp			0.20	Nasyp (Pd), żółty	nB	w					I
					0.50	Nasyp (Pd+H+C), czarny	nB	w					I
		Holocen	1.0		0.80	Namuł piaszczysty, brązowy	Nmp	w					II
					1.00	Torf, brązowy	T	w					II
		Czwartorzęd Plejstocen	1.20		1.20	Piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			2.0		1.80	Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką pyłu	Pd+II	w		szg		0.40	IIIA1
			2.00		2.00	Piasek drobny, szary na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	nw		szg		0.50	IIIA2
			3.0		3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr: 5.4

Otwór nr 7

Miejscowość: Batyń
Gmina: Rąbino
Powiat: świdwiński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa drogi
Zleceńodawca: CIVIL PLAN Magdalena Karluk
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp			0.10	Nasyp (K+Pd), ciemnobrązowy Piasek drobny, ciemnobrązowy	nB	w					
			1.0		1.10	Piasek gliniasty, brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	1/1	tpl	0.10		IVA5
			3.0		3.00		Pg	w	1/2	tpl	0.15		IVA4

Otwór nr 8 Rzędna:

Data: 12-04-2022

						Piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			1.0		0.70	Piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			2.0		1.90 2.00	Piasek drobny, brązowy Piasek drobny, jasnobrązowy na pograniczu piasku średniego	Pd	w		szg		0.50	IIIA2
			3.0		3.00		Pd/Ps	w/nw		szg		0.50	IIIA2

2.70

Otwór nr 9

Miejscowość: Batyń
Gmina: Rąbino
Powiat: świdwiński
Województwo: zachodniopomorskie

Objekt: przebudowa drogi
Zleceniodawca: CIVIL PLAN Magdalena Karluk
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warswa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.70		Czwartorzęd Pleistocen				Piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			1.0		0.80	Piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd	w		szg		0.40	IIIA1
			2.0		1.80	Piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg		0.50	IIIA2
				2.10	Piasek drobny, jasnobrązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	w/nw	szg		0.50		IIIA2	
					3.0		3.00						