



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski

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

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi
wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Średnica

Lokalizacja:

DW 118
Nowy Dwór-Średnica
Wieleń-Czarnków
Czarnkowsko-trzcianecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

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

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

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

Egzemplarz nr ...

Poznań, maj 2023 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	6
2.1. Położenie i opis terenu badań	6
2.2. Opis terenu badań	6
2.3. Środowisko geograficzne	6
2.4. Budowa geologiczna	6
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	7
5. Ocena warunków geotechnicznych	10
6. Wnioski	10

Załączniki:

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

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniach 11 ÷ 12 maja 2023 r. na zlecenie Pracowni Projektowej ARCHIDROG Witold Orczyński, ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań (zwanej dalej **Zleceniodawcą**).

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

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Średnica.

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 dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Średnica w dniach 11 ÷ 12 maja 2023 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w które wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [M1];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 16 otworów geotechnicznych (w nawierzchni) do głęb. 3,0 m p.p.t. oraz 2 otwory geotechniczne do głęb. 5,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 74,0 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.

 - ✓ 6 sondowań dynamicznych lekką sondą DPL do głęb. 2,9 ÷ 4,0 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 z sondowań dynamicznych 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 drogi wojewódzkiej nr 118; na odcinku Nowy Dwór - Średnica, gm. Wieleń - Czarneków, pow. czarnkowsko-trzcianecki. Początek inwestycji (tj. otw. nr 1) znajduje się ok. 1,0 km na północ od rzeki Noteć oraz ok. 0,1 km na zachód od rzeki Rydza.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren to pobocze oraz nawierzchnia drogi wojewódzkiej nr 118.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne, sondowania 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 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), w obrębie mezoregionu Kotlina Gorzowska (315.33).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenijskich oraz plejstocenijskich.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci nasypów budowlanych [nB], nasypów niekontrolowanych [Mg], piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką żwirów i humusu [orgrFSa], piasków drobnoziarnistych przewarstwionych namułem [orFSa] oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych namułem [orMSa].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów [siFSa], piasków drobnoziarnistych na pograniczu piasków średnioziarnistych [mFSa], piasków średnioziarnistych [MSa], piasków średnioziarnistych z domieszką żwirów [grMSa] oraz piasków średnioziarnistych z domieszką żwirów na pograniczu piasków gruboziarnistych [grcMSa].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Średnica.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do

- pierwszej kategorii geotechnicznej dla ciągu głównego
- drugiej kategorii geotechnicznej dla przepustów.

Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań od powierzchni terenu, do głęb. maksymalnej 1,0 m p.p.t. udokumentowano konstrukcję drogi wraz z gruntami antropogenicznymi lub warstwę gleby. Poniżej, do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 5,0 m p.p.t., udokumentowano grunty niespoiste w postaci piasków drobno- oraz średnioziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu można uznać jako **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 dwa pakiety geotechniczne, w obrębie, których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg], zbudowanych głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów i gruzu ceglanego oraz nasypów budowlanych [nB], złożonych głównie z piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu oraz żwirów. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA	nB (Pd, H, Ż, C)	grunt słabonośny.
IB	nB (Pd, Ps, H, Ż)	I_s~0,95.

Pakiet II holocenijskie oraz plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką żwirów i humusu [orgrFSa], piasków drobnoziarnistych przewarstwionych namulem [orFSa], piasków drobnoziarnistych z domieszką pyłów [siFSa], piasków drobnoziarnistych na pograniczu piasków średnioziarnistych [mFSa], piasków średnioziarnistych [MSa], piasków

średnioziarnistych z domieszką żwirów [grMSa] oraz piasków średnioziarnistych z domieszką żwirów na pograniczu piasków gruboziarnistych [grcMSa] oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych namulem [orMSa]. W obrębie pakietu wydzielono dziewięć warstw geotechnicznych, które kształtują się następująco:

IIA1	orFSa, orgrFSa, orFSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,37;
IIA2	FSa, orFSa, siFSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,44;
IIA3	FSa, mFSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,48;
IIB1	orMSa	<u>luźny</u>	I_D = 0,28;
IIB2	grMSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,35;
IIB3	orMSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,40;
IIB4	MSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,45;
IIB5	MSa, grMSa, grcMSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,48;
IIB6	MSa	średnio zagęszczony	I_D = 0,53.

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

W maju 2022 r. (wysoki stan wód podziemnych) warunki hydrogeologiczne charakteryzowały się zgodnie z danymi podanymi w tabeli nr 1.

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Zwierciadło wody gruntowej					
		Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia	
		Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	1,5	-	1,5	-	-	-

9	-	2,1	-	2,1	-	-	-
10	-	1,2	-	1,2	-	-	-
11	-	1,0	-	1,0	-	-	-
12	-	1,1	-	1,1	-	-	-
13	-	1,1	-	1,1	-	-	-
14	-	1,3	-	1,3	-	-	-
15	-	1,2	-	1,2	-	-	-
16	-	1,5	-	1,5	-	-	-
17	-	1,4	-	1,4	-	-	-
18	-	1,4	-	1,4	-	-	-

Tab.1. Charakterystyka ZWG na analizowanym terenie

Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa] Piaski średnioziarniste [MSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu drogi wojewódzkiej nr 118; na odcinku Nowy Dwór – Średnica, gm. Wieleń - Czarńków, warunki geotechniczne określa się jako warunkowo korzystne. Warunki można uznać za korzystne po wykonaniu zaleceń wymienionych w punkcie 6.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako stosunkowo korzystne. Wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane w otworach nr 8 ÷ 18, w postaci zwierciadła swobodnego, stabilizującego się na głęb. 1,0 ÷ 2,1 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 maj 2023 r.
- Warunki gruntowo-wodne można określić jako **proste**.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do

- pierwszej kategorii geotechnicznej dla ciągu głównego;
- drugiej kategorii geotechnicznej dla przepustów.

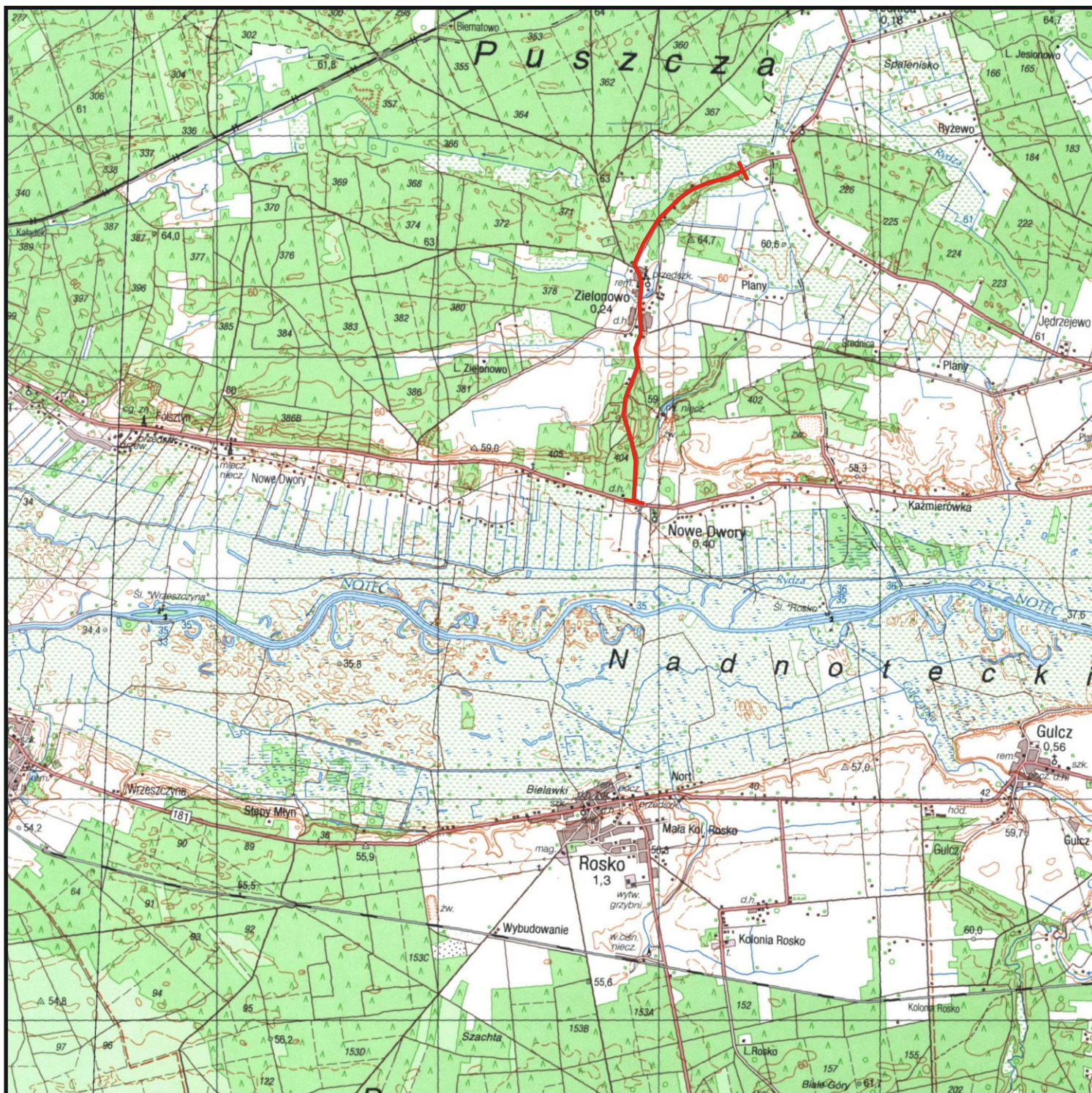
Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

- Poniżej przedstawiono zestawienie warstw nawierzchni w wykonanych otworach:

Numer odwiertu	Grubość warstw [cm]				Uwagi *dot. kruszywa
	Bitumicznych	Kruszywa	Brak kamienny	Beton drog./stab.	
1	5	-	-	20 (stab.)	-
2	5	15	-	-	*krusz. łam.
3	5	-	-	-	-
4	1	24	-	-	*krusz. łam.
5	4	14	-	-	*krusz. łam.
6	8	20	-	-	*KŁSM.
7	6	9	-	-	*KŁSM.
8	2	-	20	-	-
9	6	-	18	-	-
10	1	3	-	-	*krusz. łam.
11	2	2	2	-	*krusz. łam.
12	2	15	10	-	*KŁSM.
13	3	10	12	-	*krusz. łam.
14	2	9	19	-	*krusz. łam.
15	3	8	20	-	*krusz. łam.
16	4	6	20	-	*krusz. łam.

- Grunty przypisane do pakietu II (z wyjątkiem IIB1) należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Grunty mineralne przypisane do warstwy IA należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
W przypadku wystąpienia ww. gruntów w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia, zaleca się ich całkowite usunięcie i zastąpienie materiałem piaszczystym lub piaszczysto-żwirowym, zagęszczanym mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$
- Grunty mineralne przypisane do warstwy nr IIB1 są luźnymi ($I_D=0,28$) gruntami niespoistymi. W przypadku występowania ww. gruntów w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia, zaleca się ich mechaniczne dogęszczenie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

- Grunty przypisane do warstwy IB wymagają mechanicznego dogęszczenia do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.
- W maju 2023 r. (wysoki stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały udokumentowane w postaci zwierciadła swobodnego w otworach nr 8÷18, na głęb. 1,0 ÷ 2,1 m p.p.t. Szczegółowe dane znajdują się na w tab. 1, na stronie nr 9. W miejscach, gdzie podczas robót ziemnych w dnie wykopu występować będą wody gruntowe, do obniżenia ich poziomu, zaleca się wykonanie odwodnienia.
- Zgodnie z zaleceniami [P12] w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża w czasie wykonywania robót;
 - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na podłoże gruntowe.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2 m, dla sondowania dynamicznego wynosi ok. +/- 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
info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Srednica

Rysunek:

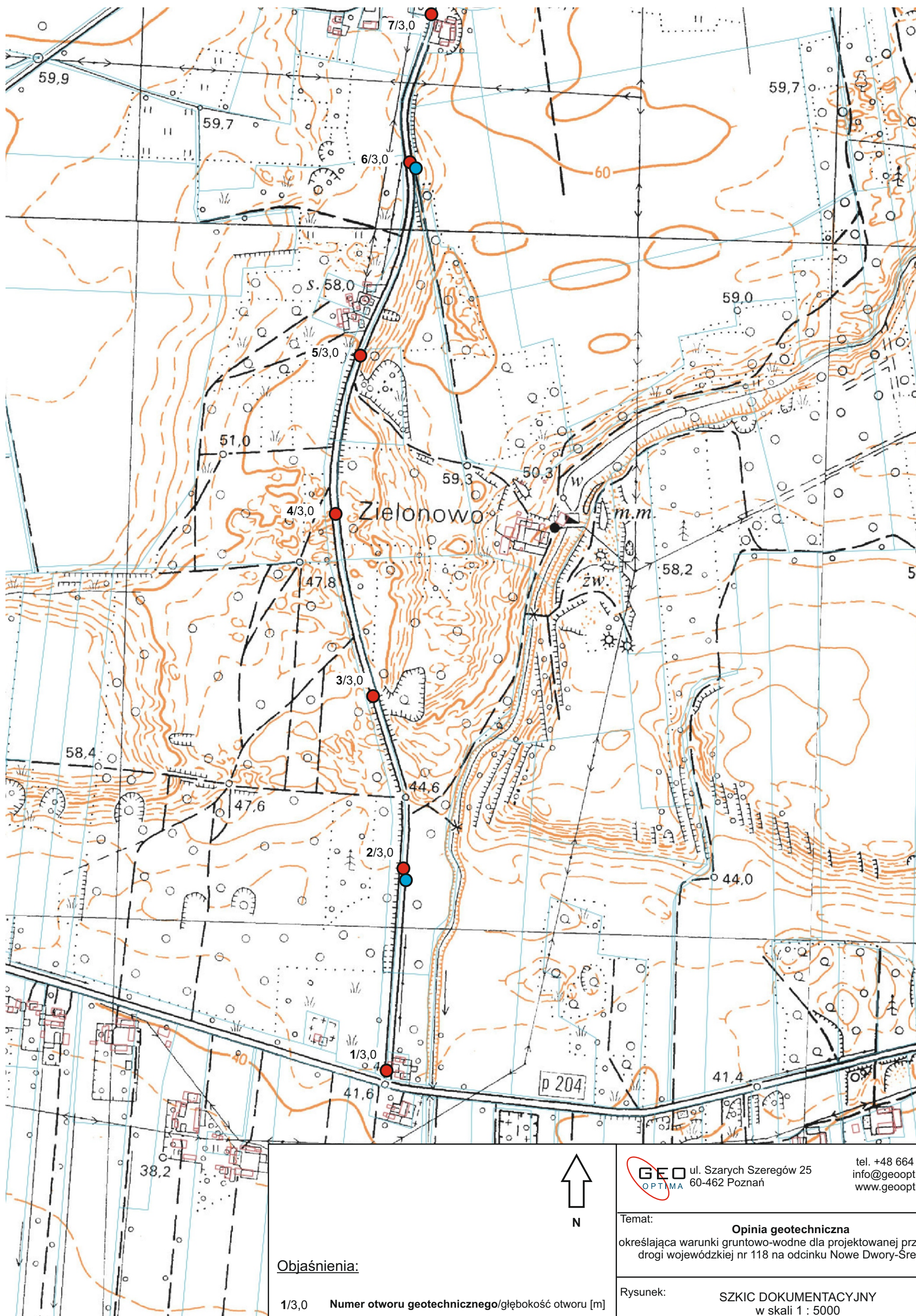
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz


Poznań, maj 2022 r.

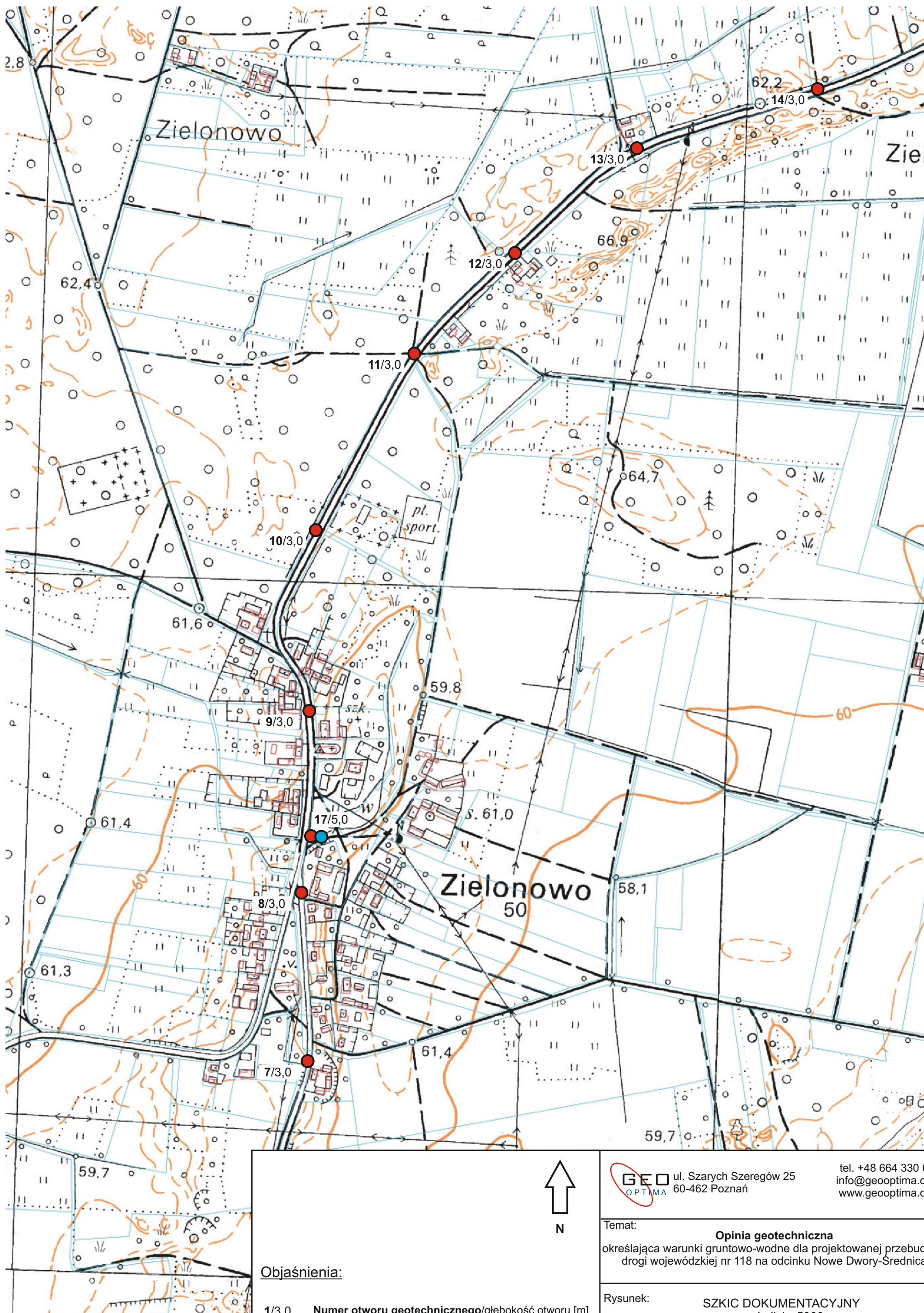
ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:


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

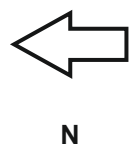
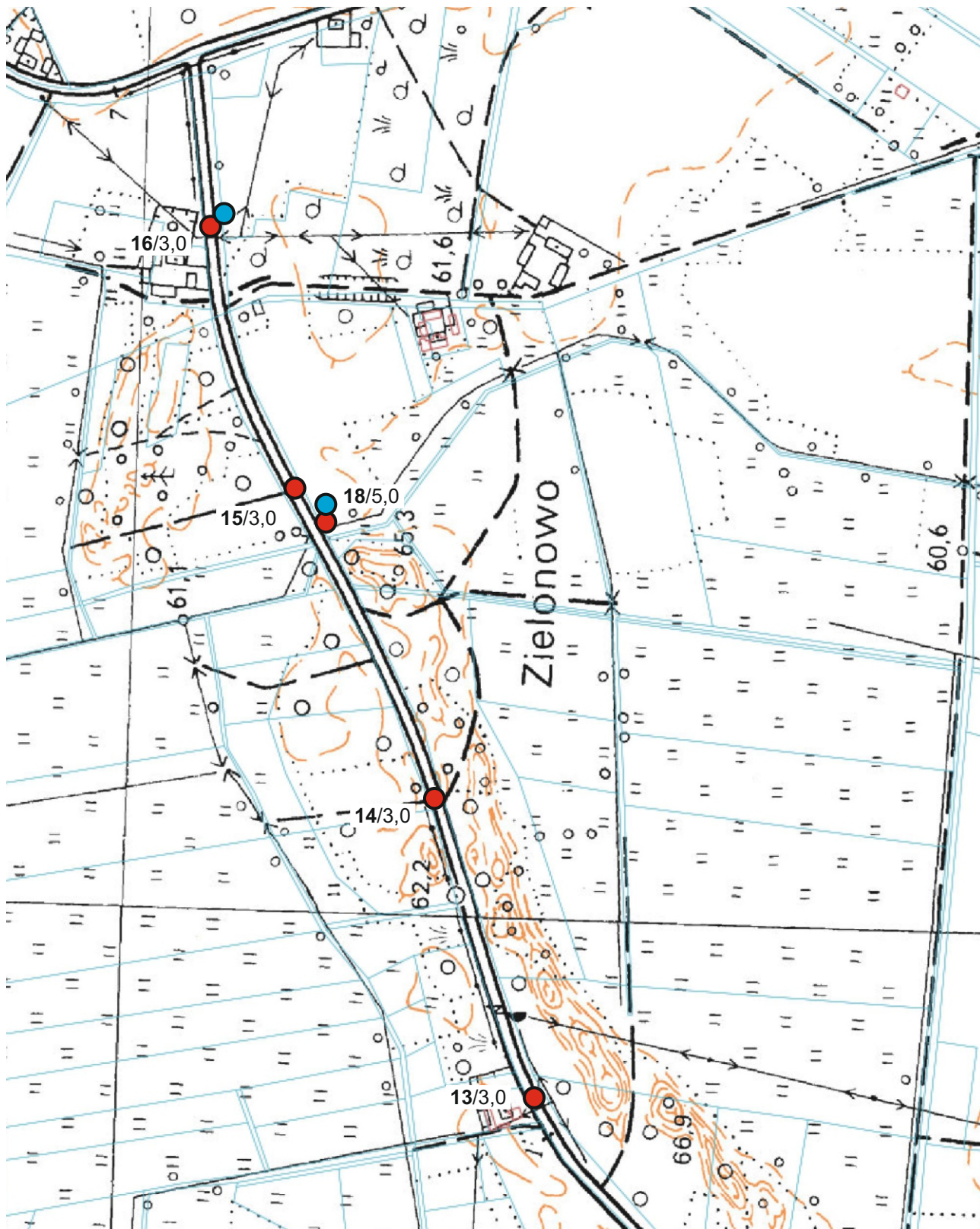
 ul. Szarych Szeregów 25 60-462 Poznań		tel. +48 664 330 620 info@geooptima.com www.geooptima.com
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Srednica		
Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY w skali 1 : 5000		
Opracował: mgr inż. Agnieszka Rydlewicz		Poznań, maj 2023 r.
		ZAŁĄCZNIK NR 2.1



Objaśnienia:

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

 ul. Szarych Szeregów 25 60-462 Poznań		tel. +48 664 330 620 info@geoptima.com www.geoptima.com
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Srednica		
Rysunek: SZKIC DOKUMENTACYJNY w skali 1 : 5000		
Opracował: mgr inż. Agnieszka Rydlewicz		Poznań, maj 2023 r.
ZAŁĄCZNIK NR 2.2		



Objaśnienia:

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

● Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

● Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

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

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 118 na odcinku Nowe Dwory-Srednica

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 5000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, maj 2023 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.3

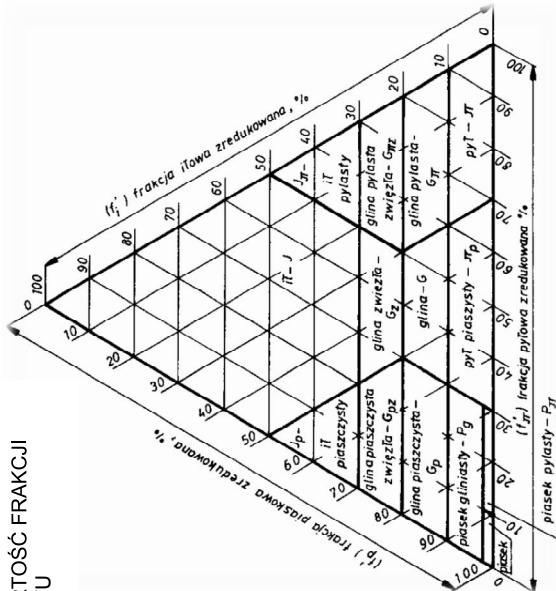
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

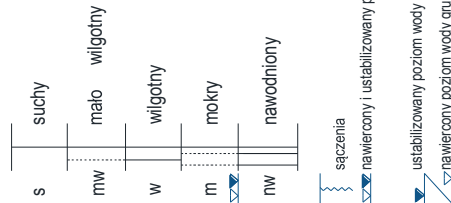
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
WG [1]	WG [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	embankment
Po	saGr	– pospółka	man made ground
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 jesiorna	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	tpl	twardoplastyczny
zg	zagęszczone	zw	zwały
bzg	bardzo zagęszczone	bwz	bardzo zwały

ustabilizowany poziom wody gruntowej

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

sączenia

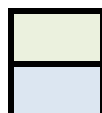
ustabilizowany poziom wody gruntowej

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

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 wewnętrzne go φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
IA	Mg	nN	Grunt słabonośny o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, humusu, żwirów oraz gruzu ceglanego.										
IB	-	nB	Grunt nośny zbudowany głównie z piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, humusu oraz żwirów (poglądowy wskaźnik zagęszczenia I _S ~ 0,95)										
IIA1	orFSa, orgrFSa, orFSa	Pd+H, Pd+Ż+H, Pd//Nm	-	0,37	-	w	16,0	1,75	-	29,8	48,4	60,5	36,1
IIA2	FSa, orFSa, siFSa	Pd, Pd+H, Pd+π	-	0,44	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,1	55,3	63,1	41,3
IIA3	FSa, mFSa	Pd, Pd/Ps	-	0,48	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,3	59,6	74,5	44,5
IIB1	orMSa	Ps//Nm	-	0,28	-	w nw	16,0 25,0	1,80 1,95	-	31,6	63,9	71,0	53,6
IIB2	grMSa	Ps+Ż	-	0,35	-	w	14,0	1,85	-	32,1	72,5	80,5	61,1
IIB3	orMSa	Ps//Nm	-	0,40	-	w	14,0	1,85	-	32,4	79,3	88,1	66,9
IIB4	MSa	Ps	-	0,45	-	w nw	14,0 22,0	1,85 2,00	-	32,7	86,7	96,4	73,2
IIB5	MSa, grMSa, grcMSa	Ps, Ps+Ż, Ps+Ż/Pr	-	0,48	-	w nw	14,0 22,0	1,85 2,00	-	32,9	91,4	101,6	77,2
IIB6	MSa	Ps	-	0,53	-	nw	22,0	2,00	-	33,2	99,7	110,8	84,1

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

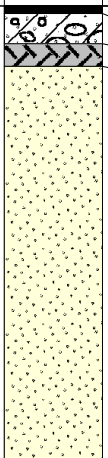
Obiekt: DW 118
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag -szenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp			0.05 0.25 0.25 0.40	Nawierzchnia bitumiczna Podbudowa stabilizowana spoiwem Nasyp budowlany, ciemnobr zowy (Pd+H) Piasek drobny, br zowy	- nB						
		Czwartorz d Plejstocen					Pd	w		szg		0.44	IIA2
					3.00								

Otwór nr 2 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

					0.05 0.20 0.50	Nawierzchnia bitumiczna Kruszywo łamane Piasek redni, ciemnobr zowy z domieszk wiru Piasek redni, ciemnobr zowy	- Ps+ Ps					0.48 0.48	IIB5
		Czwartorz d Plejstocen			1.00	Piasek drobny, br zowy	Pd	w		szg		0.44	IIA2
					1.90	Piasek drobny, ciemnobr zowy z domieszk humusu	Pd+H					0.37	IIA1
					2.40	Piasek drobny, ciemnobr zowy z domieszk humusu						0.44	IIA2
					3.00								

Otwór nr 3

Miejscowość : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

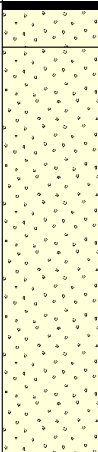
Obiekt: DW 118
 Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
 Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
 Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy






Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					[m]		Wilgotno	Ilowałczkowa	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen		0.05	Nawierzchnia bitumiczna	Ps+	Ps	w		szg		0.48	IIB5
				0.30	Piasekredni, ciemnobrązowy z domieszkąwiru								
					Piasekredni, brązowy								
						3.00							

Otwór nr 4 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

		Czwartorz d Pleistocen		0.01	Nawierzchnia bitumiczna	-	w	szg	0.48	IIA3
				0.25	Kruszywo łamane	Pd				
				1.0	Piasek drobny, jasnobr zowy					
				2.0	Piasek redni, jasnobr zowy	Ps				
				3.0	3.00					

Otwór nr 5

Miejscowość : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW 118
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

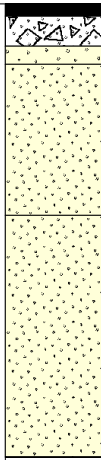
Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

[illegible]

Otwór nr 6 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

Czwartorz d Pleistocen		0.08	Nawierzchnia bitumiczna	-					
		0.28	Podbudowa z kruszywa łamanego	Ps+				0.35	IIB2
		0.40	Piasek redni, ciemnobr zowy z domieszk wiru						
			Piasek drobny, jasnobr zowy						
		1.40	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w	szg	0.48	IIA3	
		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Otwór nr 7

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW 118
Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp			0.06	Nawierzchnia bitumiczna	-						
		Nasyp			0.15	Podbudowa z kruszywa łamanego							
						Nasyp niekontrolowany (Pd+H+ +C), ciemnobr zowy	nN						IA
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		1.00	Piasek drobny, br zowy na pograniczu piasku rednego	Pd//Ps	w		szg		0.48	IIA3
			2.0										
			3.0		3.00								

Otwór nr 8 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

		Nasyp			0.02	Nawierzchnia bitumiczna	nB	w		szg			IB
		Nasyp			0.04	Nasyp budowlany (Ps), br zowy	-						
					0.04	Bruk kamienny	nB	w					IB
					0.24	Nasyp budowlany (Ps+), ciemnobr zowy							
					0.50	Piasek drobny, jasnobr zowy							
		Czwartorz d Pleistocen	1.0				Pd	w/nw		szg		0.44	IIA2
			2.0		1.80	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru	Ps+						
			2.30		2.30	Piasek drobny, br zowy	Pd	nw				0.48	IIB5
			3.0		3.00								

Otwór nr 11

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie



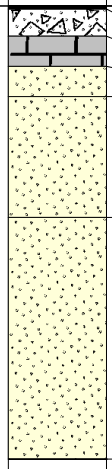
Obiekt: DW 118
Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



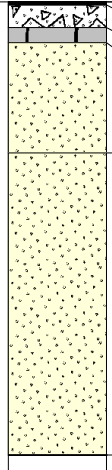
Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt		0.02		Nawierzchnia bitumiczna	-						
		Nasyt		0.20		Kruszywo łamane							
				0.40		Bruk kamienny	Pd Nm	w				0.35	IIA1
				0.60		Piasek drobny, brunatno-czarny przewarstwiony namulem	Pd	w/nw		szg		0.44	IIA2
		Czwartorz d Plejstocen			1.40	Piasek drobny, szary z domieszk pyłu	Pd+II	nw				0.48	IIA3
					3.00								

Otwór nr 12 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

				0.02		Nawierzchnia bitumiczna	-						
				0.17		Podbudowa z kruszywa łamanego							
				0.27		Bruk kamienny		w				0.44	IIA2
						Piasek drobny, br zowy	Pd	w/nw		szg		0.48	IIA3
		Czwartorz d Plejstocen			1.00	Piasek drobny, br zowy							
					3.00								

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie



Obiekt: DW 118
Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1.0	0.03		Nawierzchnia bitumiczna	-						
				0.13		Kruszywo łamane	Pd+H						
				0.25		Bruk kamienny							
				0.50		Piasek drobny, ciemnobr zowy z domieszk humusu							
						Piasek drobny, br zowy		w				0.44	IIA2
					1.10	Piasek drobny, szary	Pd						
								nw		szg		0.48	IIA3
			3.0		3.00								

Otwór nr 14 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

			1.0	0.02		Nawierzchnia bitumiczna	-						
				0.11		Kruszywo łamane							
				0.30		Bruk kamienny							
						Piasek drobny, br zowy							
								w				0.44	IIA2
					1.00	Piasek drobny, br zowy	Pd						
								w/nw		szg		0.48	IIA3
			3.0		3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.8

Otwór nr 15

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: DW 118
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-05-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag -szenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt			0.03	Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.11	Kruszywo łamane							
					0.31	Bruk kamienny							
						Piasek drobny, br zowy							
		Czwartorz d Pleistocen	1.0				Pd	w/nw				0.44	IIA2
			2.0										
			3.0		3.00								

Otwór nr 16 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 11-05-2023

					0.04	Nawierzchnia bitumiczna	-						
					0.10	Kruszywo łamane							
					0.30	Bruk kamienny							
						Piasek redni, br zowy							
		Czwartorz d Pleistocen	1.0				Ps	w/nw		szg		0.48	IIB5
			2.0										
			2.50			Piasek redni, szary z domieszk wiru na pograniczu piasku grubego	Ps+ //Pr	nw					
			3.0		3.00								



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Profil numer 2

Sonda Nr: S1

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

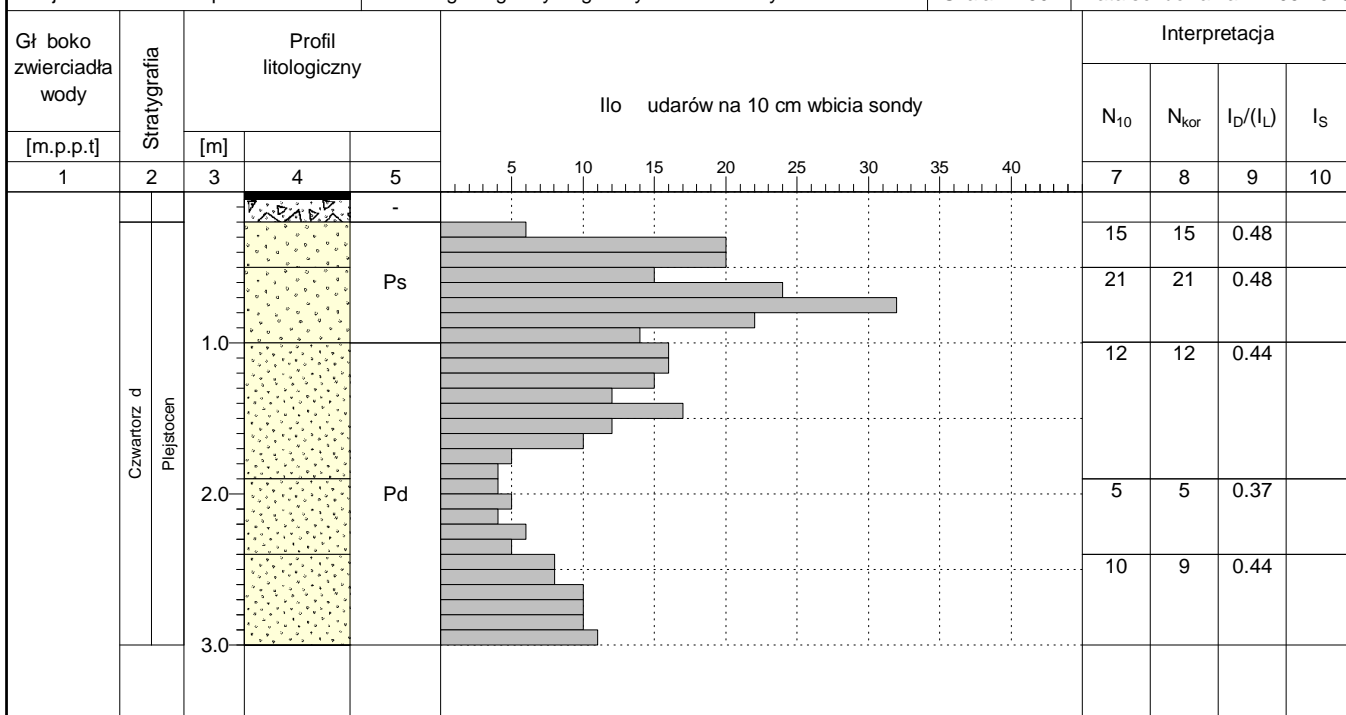
Obiekt: DW 118
Zlecniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

Typ sondy: DPL

Rz dna:

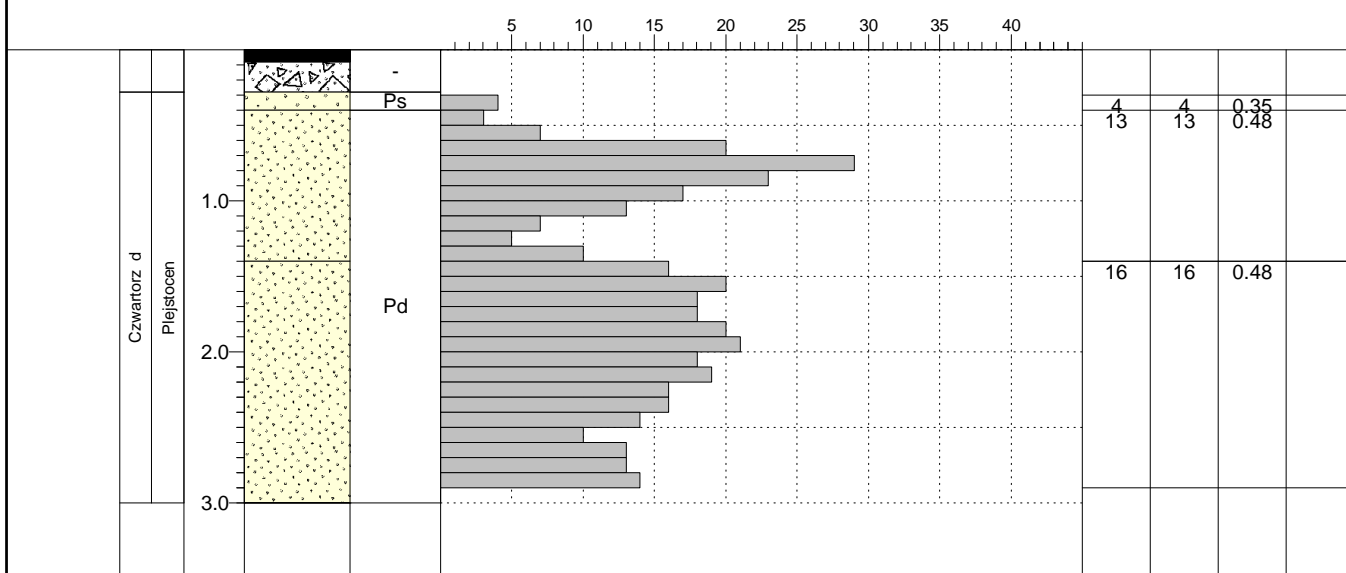
Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-05-2023



Profil numer 6 Rz dna:

Data: 11-05-2023





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.2

Profil numer 16

Sonda Nr: S5

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

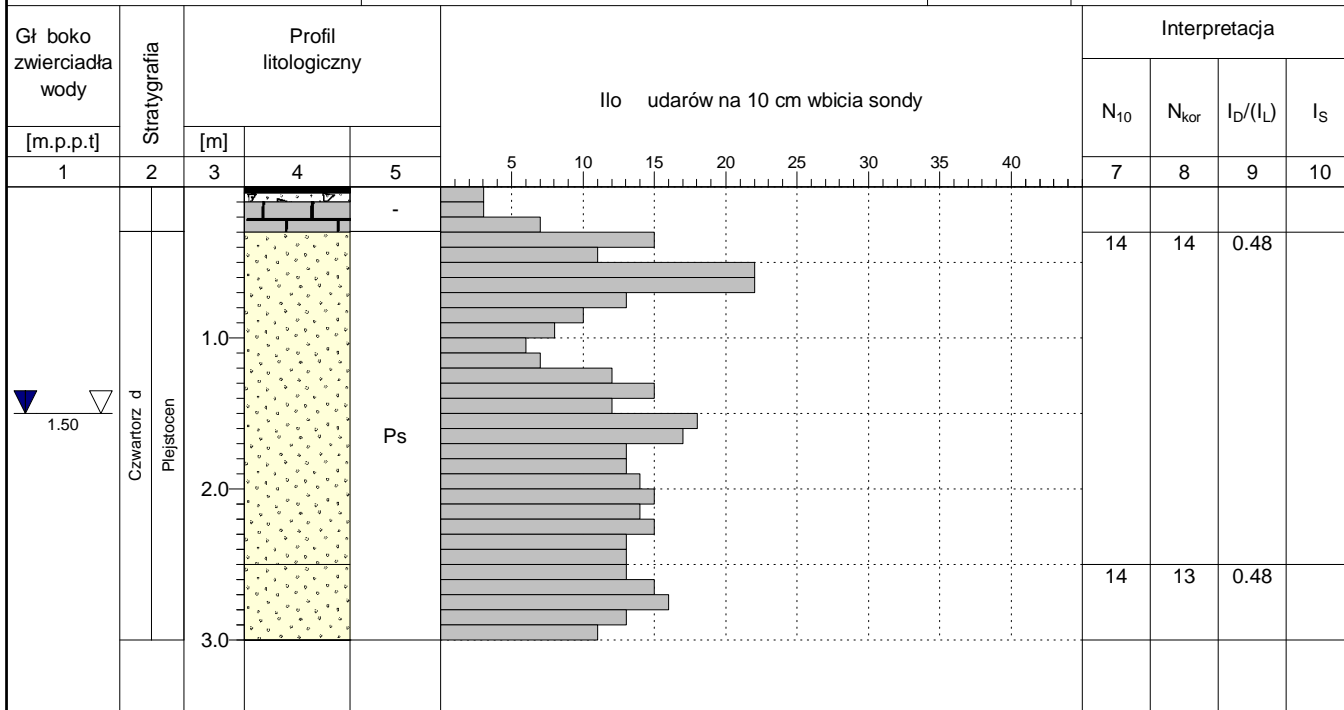
Obiekt: DW 118
Zlecniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

Typ sondy: DPL

Rz dna:

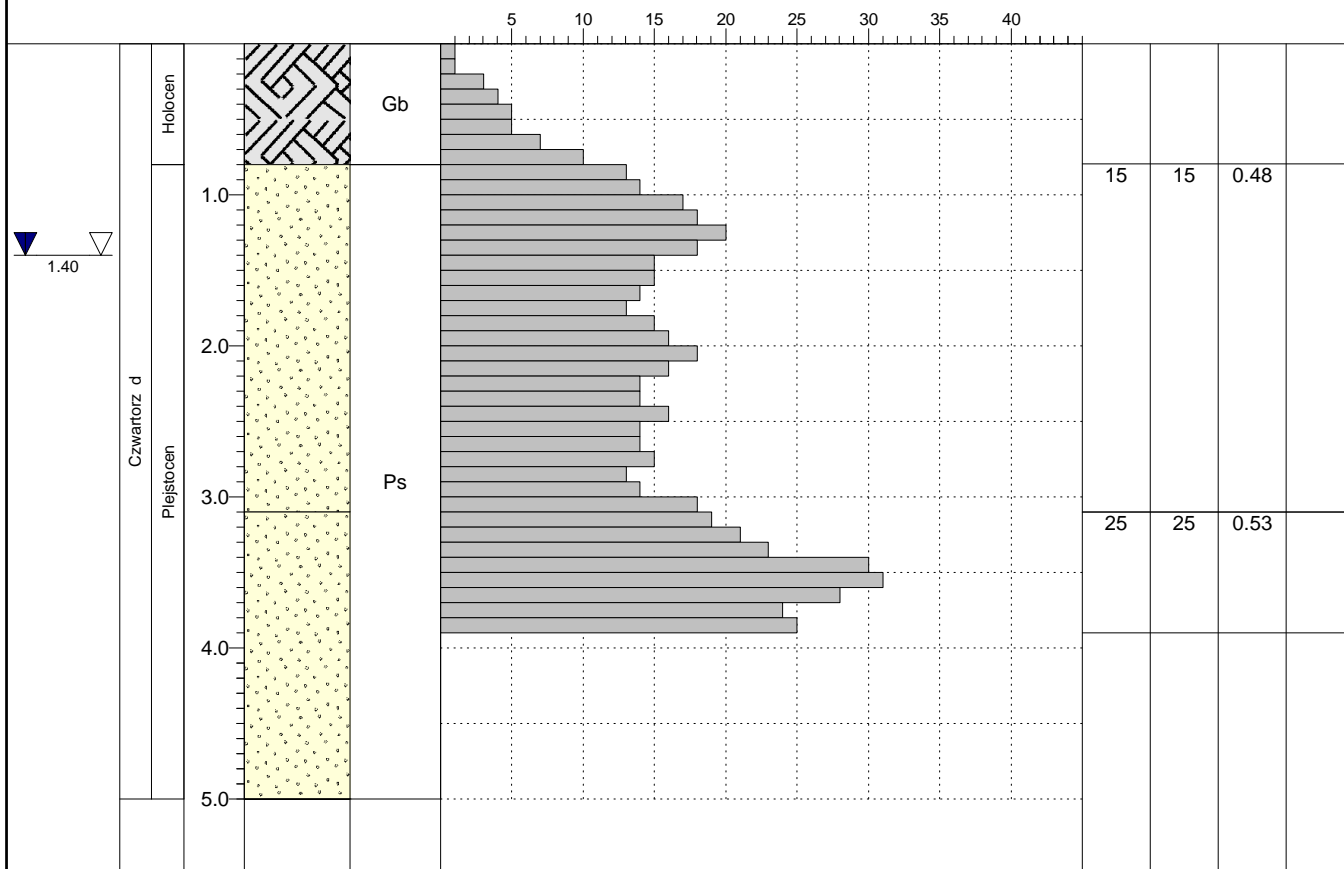
Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-05-2023



Profil numer 17 Rz dna:

Data: 12-05-2023





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.3

Profil numer 18

Sonda Nr: S4

Miejscowo : Nowe Dwory- rednica
Gmina: Wiele -Czarnków
Powiat: czarnk.-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

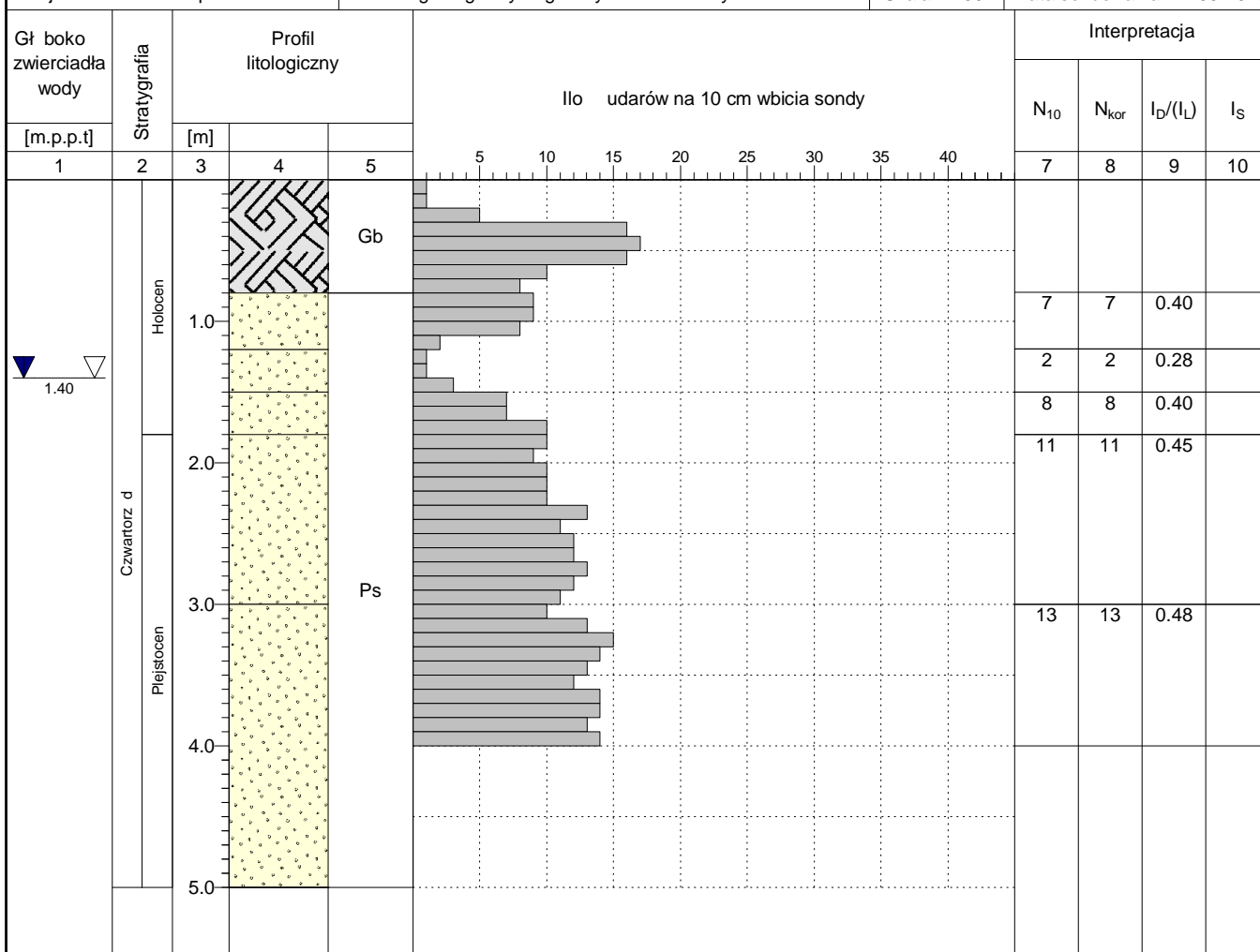
Obiekt: DW 118
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Archidrog
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Borowczyk

Typ sondy: DPL

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 12-05-2023



DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Konstrukcja istniejącej nawierzchni drogi przy otworze nr 5



Fot. 2. Konstrukcja istniejącej nawierzchni drogi przy otworze nr 6



Fot. 3. Konstrukcja istniejącej nawierzchni drogi przy otworze nr 12



Fot. 4. Konstrukcja istniejącej nawierzchni drogi przy otworze nr 14