
Nr opracowania: 19049

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy drogi leśnej
nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszk,
Nadleśnictwo Starachowice - ETAP II

Gmina: Brody

Powiat: starachowicki

Województwo: świętokrzyskie

Opracował:

.....
mgr inż. Bartosz Borowski
/upr. geol. VII-1825, XI-0129, XII-0126/

Inwestor:

Nadleśnictwo Starachowice
ul. Witolda Pileckiego 14d
27-200 Starachowice

Zlecniodawca:

BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH
Tomasz Tarnogrodzki
os. Kazimierza Wielkiego 15/5
62-200 Gniezno

Ostrowiec Świętokrzyski, lipiec 2019r.

Spis treści:

1. Informacje ogólne	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne	3
1.3. Cel i zakres opracowania	4
2. Opis projektowanej inwestycji	5
3. Lokalizacja i opis terenu	5
4. Opis wykonanych badań polowych	6
5. Warunki gruntowo-wodne	7
6. Warunki geotechniczne	8
7. Zalecenia i wnioski	11

Spis załączników:

zał. 1	- Szkic lokalizacyjny, skala 1:10 000
zał. 2.1-2.4	- Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1000
zał. 3.1-3.16	- Karty otworów geotechnicznych, skala 1:25
zał. 4	- Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych warstw geotechnicznych

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia firmy Biuro Projektów Drogowych Tomasz Tarnogrodzki, os. Kazimierza Wielkiego 15/5, 62-200 Gniezno z dnia 12.07.2019r.

Inwestorem jest Nadleśnictwo Starachowice, ul. Witolda Pileckiego 14d, 27-200 Starachowice.

1.2. Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz.463)
 - PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne,
 - PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,;
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
 - PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe,
 - PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne,
 - PN-S-02205-1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne, wymagania i badania,
- Materiały archiwalne:
- Złonkiewicz Z. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Sienno (781) – PIG-PIB, Warszawa 2009,
 - Wszoskiewicz M., Bąk E., Ślusarek W. – Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Sienno (781) – PIG-PIB, Warszawa 2015,
 - Wiłun Z. – „Zarys geotechniki” - Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001,

- Kondracki J. – „Geografia fizyczna Polski” – PWN, Warszawa 1998,
- Stupnicka E. – „Geologia regionalna Polski” - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989,
- Klimaszewski M. – „Geomorfologia ogólna” – PWN, Warszawa 1961,
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.,
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 „Budowle i roboty ziemne” – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa-Olsztyn 1997,
- Kłosiński B., Bażyński J., Frankowski Z., Kaczyński R., Wierzbicki St. – „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - GDDP, Warszawa 1998 r.,
- Baza danych geologicznych – Centralna Baza Danych Geologicznych - www.cbdg.pgi.gov.pl
- Baza danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej - www.sdpsb.gov.pl,
- Baza danych Państwowej Dyrekcji Ochrony Środowiska - www.geoserwis.gdos.gov.pl

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy drogi leśnej nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszki, Nadleśnictwo Starachowice – Etap II, w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) wskazany został przez Projektanta.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- analiza danych archiwalnych,
- wiercenia geotechniczne oraz pomiar poziomu wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowych,
- określenie parametrów podłoża gruntowego.

2. Opis projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi przeciwpożarowej leśnej nr I-F (etap II) o długości 3188m wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszki. Inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim - powiat starachowicki - na terenie gminy Brody, na działkach nr 105/1200, 106/1200, 107/1200, 108/1200, 109/1200, 109/1200, 110/1200, 111/1200, 132/1200, 133/1200, 134/1200, 135/1200, 136/1200, 137/1200, 138/1200 (obr. Lubienia).

Rozwiązania dotyczące przekrojów konstrukcyjnych nawierzchni drogi dostosowane zostaną do wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

3. Lokalizacja i opis terenu

Obszar badań znajduje się na terenie Obrębu Lubienia, Leśnictwo Myszki, Nadleśnictwo Starachowice. Administracyjnie teren badań położony jest w gm. Brody, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie.

Projektowana trasa przebiegać będzie po istniejącym śladzie, wpisując oś projektowaną w taki sposób, by maksymalnie ograniczyć liczbę drzew koniecznych do wycinki oraz zminimalizować zakres robót ziemnych.

Korekcie poddano przebieg istniejącej drogi gruntowej w planie dostosowując jej parametry do obowiązujących przepisów. Trasa w planie składa się wyłącznie z odcinków prostych.

Ogólną lokalizację terenu wskazano na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (załącznik nr 1).

Zagospodarowanie opisywanego terenu wraz z lokalizacją otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (załącznik nr 2.1-2.4).

Zgodnie z regionalizacją geograficzną Polski (Kondracki, 2013) omawiany teren położony jest w :

- Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa,
- Prowincji: Wyżyny Polskie,
- Podprowincji: Wyżyna Małopolska,
- Makroregion: Wyżyna Kielecka,
- Mezo-region: Przedgórze Łżeckie (342.33).

Rzeźba terenu powstała w wyniku czynników denudacyjnych, modelujących wychodnie skał mezozoicznych wykazujących różny stopień odporności erozyjnej. Na omawianym obszarze zaznaczają się wyraźnie wychodnie kompleksów dolno- i środkowojurajskich otoczone przez osady czwartorzędowe, ukształtowane w wyniku działalności lodowcowej i wodnolodowcowej.

W obrębie Przedgórza Łżeckiego morfologia terenu jest stosunkowo łagodna a wysokości kształtują się w przedziale 170-250m n.p.m. Zaznaczają się łagodne wzniesienia rozcięte dolinami rzecznyymi, których kierunki spływu uwarunkowane są budową geologiczną.

Najstarszymi osadami są utwory jury dolnej (lias). Osady te wykształcone są jako piaskowce, mułowce i iłowce.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są w rejonie omawianego obszaru głównie jako gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe na glinach zwałowych, powstałe w wyniku zlodowaceń północnopolskich i środkowopolskich

4. Opis wykonanych badań polowych

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji 17.07.2019r. odwiercono 16 otworów badawczych do głębokości 2,0m p.p.t. Otwory wykonano w rozstawie co 200m. Łącznie wykonano 32,0 mb wierceń.

Lokalizacja i głębokość otworów wiertniczych wskazana została przez Projektanta.

Otwory wykonano systemem mechaniczno obrotowym, wiertnicą hydrauliczną WSG-W, „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym ϕ - 110 mm.

W trakcie prowadzonych prac wykonywano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów.

Stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych określono na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym i pomocniczo na podstawie liczby wałeczkowań. Stopień zagęszczenia I_D gruntów niespoistych oszacowano na podstawie oporów zwiercania.

W trakcie wiercenia prowadzono obserwacje przejawów wód gruntowych.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa: mgr inż. Bartosza Borowskiego.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, w dowiązaniu do istniejących szczegółów sytuacyjnych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 oraz pomocniczo przy użyciu odbiornika GPS Garmin GPSmap64s.

Rzędne w rejonie wykonanych otworów wyinterpolowano na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne otworów w przedziale od 213,00m n.p.m w rejonie OW-1 do 220,30m n.p.m w rejonie OW-8.

5. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanych badań przeprowadzono ocenę warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie.

Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu. Grunty podłoża opisano zgodnie z PN-B-02480 i PN-EN ISO 14688-1.

Wyniki przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik 3.1-3.16).

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz 781 Sienno, rejon inwestycji budują plejstoceny gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe na glinach zwałowych.

Wykonane otwory zakończono w utworach czwartorzędowych.

Na podstawie otworów wykonanych w lipcu 2019r. do głębokości 2,0m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy gleb (piaski drobne próchnicze w stanie luźnym) osięgającej miąższość od 0,20 do 0,40m.

W większości otworów (z wyjątkiem otworów OW-1, OW-5, OW9) pod warstwą gleb stwierdzono zaleganie pokrywy piasków drobnych i średnich akumulacji wodnolodowcowej, miejscami eolicznej. Miąższość piasków drobnych osiąga od 0,2 do 1,60m. Otworem OW-13 nie przewiercono spągu w-wy piaszczystej.

Poniżej piasków, do głębokości rozpoznania zalegają gliny zwałowe wykształcone jako twardoplastyczne i półzwałe gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnimi, lokalnie z domieszką okruchów skał północnych.

Wykonanymi otworami do gł. 2,00m spągu utworów czwartorzędowych nie przewiercono.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań polowych, metod korelacyjnych oraz doświadczeń własnych na podobnych terenach. Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 4.

Wykonanymi otworami nie stwierdzono przejawów wód podziemnych.

Należy jednak mieć na uwadze, że w związku z występowaniem przypowierzchniowej warstwy gruntów dobrze przepuszczalnych (piaski średnie i drobne), podścielonych słaboprzepuszczalnymi glinami zwałowymi okresowo (intensywne opady atmosferyczne, roztopy) może występować zwierciadło wód gruntowych, „zawieszone” na glinach.

W związku z powyższym **warunki wodne uznaje się za dobre** (stan na lipiec 2019r.).

6. Warunki geotechniczne

Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu pięć pakietów geotechnicznych zróżnicowanych litologicznie i genetycznie, w tym pakiet gleb.

Pakiet N – gleby/piaski drobne próchnicze (Q_h),

Pakiet II – piaski wodnolodowcowe (Q_p),

Pakiet III – gliny zwałowe (Q_p),

W obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne różniące się parametrami fizyczno-mechanicznymi, tj:

Pakiet N –gleby.

W-wa N - przypowierzchniowa warstwa obejmująca gleby/piaski drobne próchnicze.

Mięszość od 0,20 do 0,40m. Suche w stanie luźnym. Ze względu na zawartość części organicznych i stopień zagęszczenia warstwę zaleca się usunąć.

Kategoria urabialności I wg KNR 2-01

Pakiet I – piaski wodnolodowcowe

W-wa Ia – grunty wykształcone jako piaski średnie, barwy jasnobrązowej, jasnoszarej i żółtej. Wilgotne i wilgotne. Miąższość warstwy osiąga od 0,50 do 1,70m. Średni stopień zagęszczenia wynosi $I_D=0,50$.

W-wa Ib – grunty wykształcone jako piaski drobne, barwy jasnożółtej, jasnobrązowej i żółtej. Wilgotne i wilgotne. Miąższość warstwy osiąga od 0,30m do głębokości rozpoznania (OW-13). Średni stopień zagęszczenia wynosi $I_D=0,50$.

Grunty pakietu I są gruntami niewysadzinowymi (grupa nośności G1 wg KTKNPiP, GDDKiA 2014).

Grunty pakietu I stanowią nośne podłoże gruntowe.

Kategoria urabialności II (wg KNR nr 2-01).

Pakiet II – gliny zwałowe

W-wa IIa – grunty wykształcone jako gliny piaszczyste i gliny piaszczyste warstwowane piaskami średnimi, barwy szarobrązowej i brązowej. Małowilgotne. Występują w stanie półzwałowym. Średni stopień plastyczności wynosi $IL=0,00$.

W-wa IIb – grunty wykształcone jako gliny piaszczyste warstwowane piaskami średnimi, barwy brązowej. Wwilgotne. Występują w stanie twardoplastycznym. Nawiercone otworem OW-1, OW-5, OW-12, OW-15. Średni stopień plastyczności wynosi $IL=0,10$.

Dla gruntów pakietu II przyjęto grupę konsolidacji geologicznej B.

Grunty pakietu II są gruntami bardzo wysadzinowymi (grupa nośności G4 wg KTKNPiP, GDDKiA 2014).

Grunty te wraz ze wzrostem wilgotności wykazują tendencję do uplastyczniania i pogarszania parametrów geotechnicznych. Należy bezwzględnie chronić je przed rozmakaniem, przemarzaniem. Należy unikać zagęszczania przy użyciu metod wibracyjnych przy wilgotności powyżej wilgotności optymalnej.

Grunty pakietu II stanowią nośne podłoże gruntowe.

Kategoria urabialności III(w-wa IIb) i IV (w-wa IIa) (wg KNR nr 2-01).

Układ warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik 3.1-3.16).

Przy projektowaniu należy brać pod uwagę fakt, że rozpoznanie ma charakter punktowy. Ze względu na odległości pomiędzy otworami zrezygnowano z wykreślenia przekroju geotechnicznego.

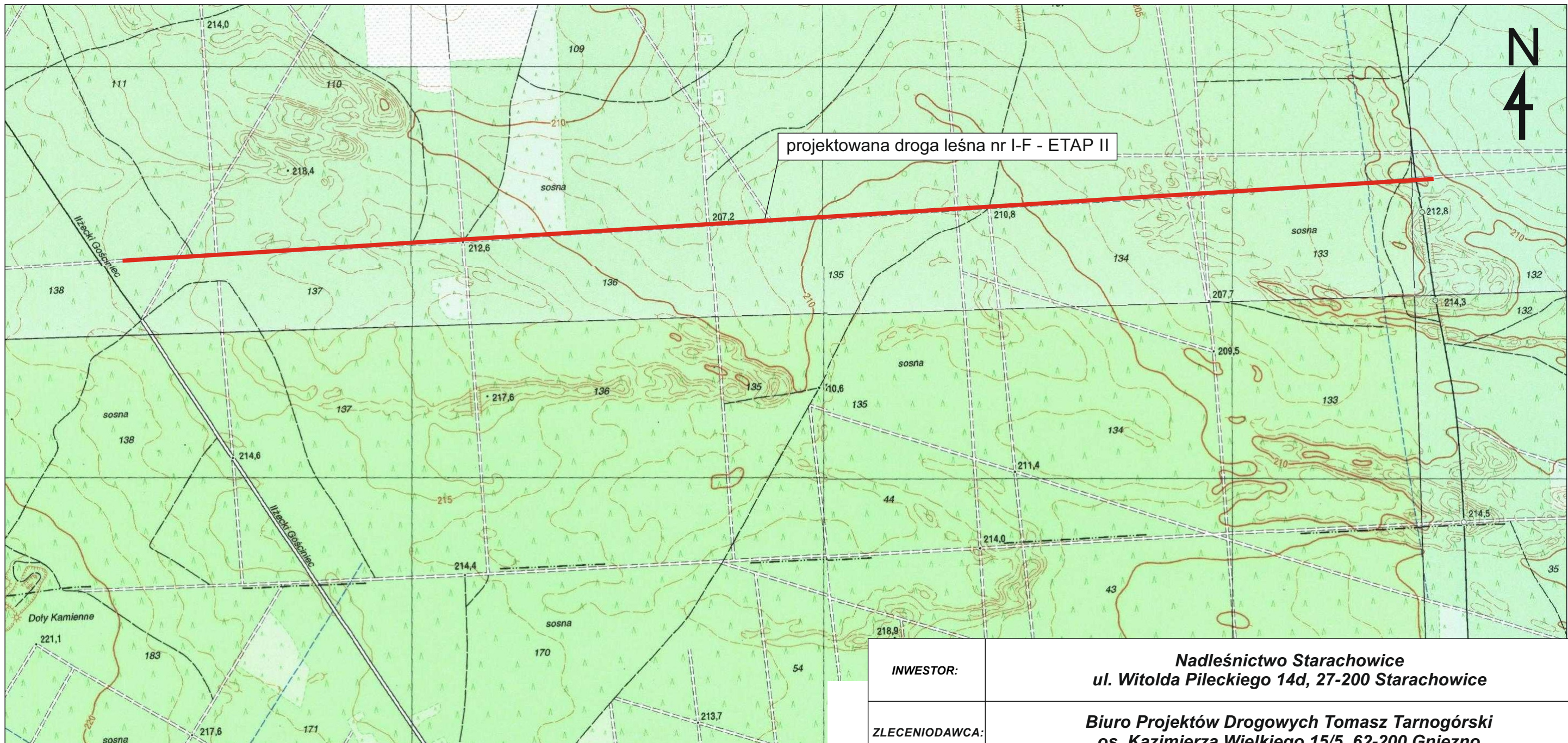
Parametry geotechniczne warstw przedstawiono w tabeli charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych (załącznik 4).


Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) **ustalono proste warunki gruntowe**, a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

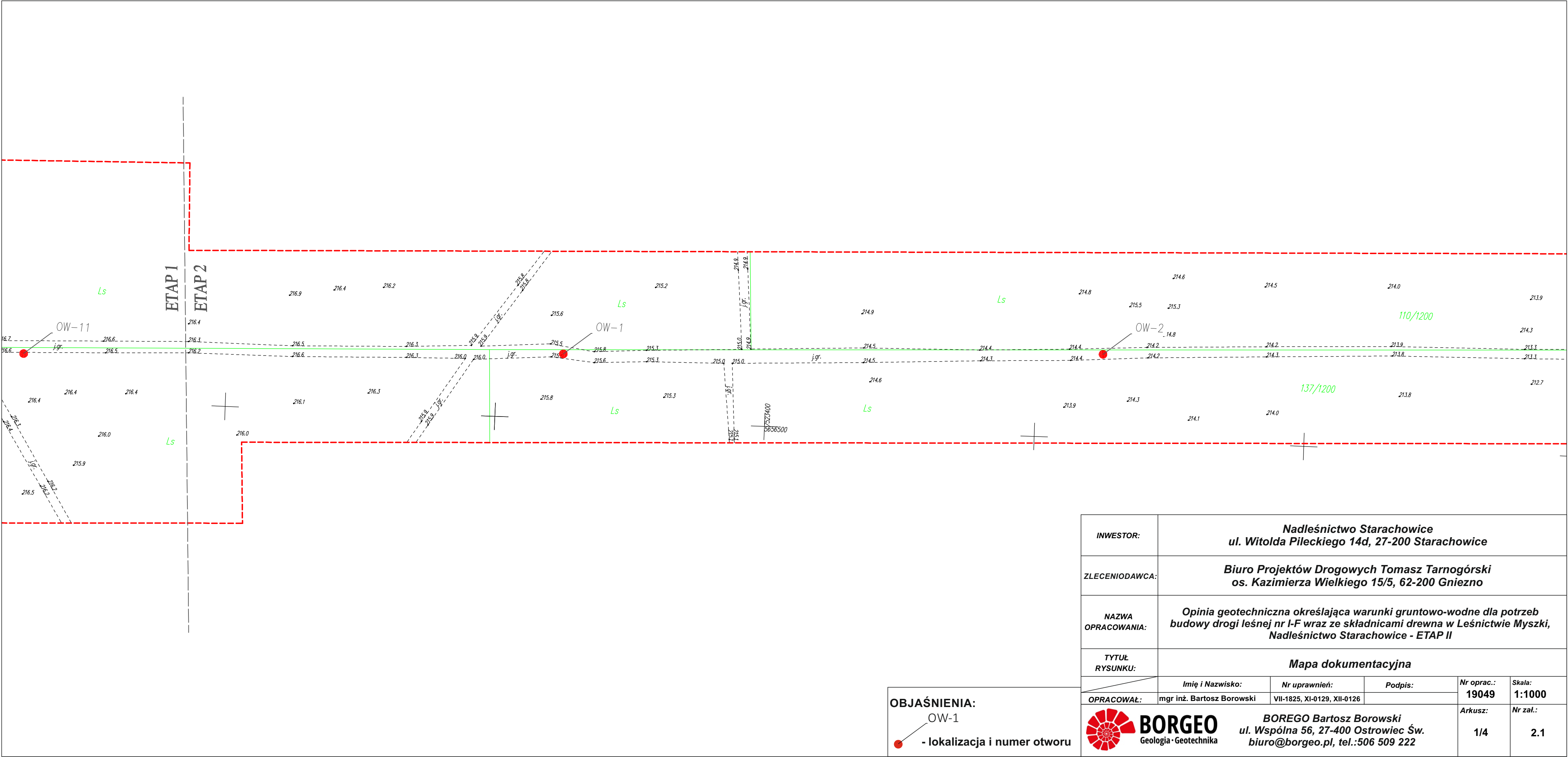
7. Zalecenia i wnioski

- 1) Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia firmy Biuro Projektów Drogowych Tomasz Tarnogrodzki, os. Kazimierza Wielkiego 15/5, 62-200 Gniezno z dnia 12.07.2019r.,
- 2) Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy drogi leśnej nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszk, Nadleśnictwo Starachowice – Etap II, w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych,
- 3) Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie Obrębu Lubienia, Leśnictwo Myszk, Nadleśnictwo Starachowice. Administracyjnie teren badań położony jest w gm. Brody, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie,
- 4) W ramach prac terenowych lipcu 2019r. odwiercono 16 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 32,00 mb wierceń. Zakres prac wskazany został przez Zleceniodawcę,
- 5) Otwory wykonano systemem mechaniczno obrotowym, wiertnicą hydrauliczną WSG-W, „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym ϕ - 110 mm,
- 6) Badania polowe zrealizowano pod nadzorem uprawnionego geologa mgr inż. Bartosza Borowskiego,
- 7) Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu 3 pakiety geotechniczne, w tym pakiet do którego zaklasyfikowano gleby,
- 8) W budowie geologicznej rejonu badań dominują osady wodnolodowcowe, wykształcone jako utwory piaszczyste podścielone glinami zwałowymi,
- 9) Wykonanymi otworami nie stwierdzono przejawów wód gruntowych (stan na lipiec 2019r). W związku z występowaniem przypowierzchniowej warstwy gruntów dobrze przepuszczalnych (piaski średnie i drobne), podścielonych słaboprzepuszczalnymi glinami zwałowymi należy liczyć się z możliwością okresowego występowania zwierciadła wód gruntowych, „zawieszonego” na glinach,
- 10) W związku z powyższymi warunkami wodnymi uznaje się je za dobre,
- 11) Warstwę N zaleca się usunąć przed przystąpieniem do robót budowlanych,

- 12) Przy projektowaniu należy uwzględnić wysadzinowość gruntów rodzimych zalegających w podłożu do głębokości 1m od zakładanego spodu konstrukcji (grunty grupy nośności G4),
- 13) Parametry warstw geotechnicznych określono na podstawie wyników badań terenowych oraz na podstawie zależności korelacyjnych i doświadczeń własnych (załącznik nr 4),
- 14) Grunty pakietu II bardzo wysadzinowe, wrażliwe na rozmakanie i przemarzanie - należy chronić je przed wibracjami, nadmiernym zawilgoceniem i mrozem - roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie suchym,
- 15) W przypadku zalania wykopów przez wody opadowe, wodę należy niezwłocznie wypompować a uplastycznioną warstwę wymienić na zagęszczony grunt niewysadzinowy np. piasek, pospółkę
- 16) Strefa przemarzania dla omawianego rejonu wynosi $h_z=1,0m$,
- 17) Teren wykonanych badań zlokalizowany jest poza obszarem występowania zjawisk i procesów geodynamicznych,
- 18) Podczas robót ziemnych zaleca się nadzór urawnionego geologa,
- 19) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz 463.) ustala się **proste warunki gruntowe**,
- 20) Proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej w nawiązaniu do wyników badań podejmie Projektant.



INWESTOR:	Nadleśnictwo Starachowice ul. Witolda Pileckiego 14d, 27-200 Starachowice				
ZLECENIODAWCA:	Biuro Projektów Drogowych Tomasz Tarnogórski os. Kazimierza Wielkiego 15/5, 62-200 Gniezno				
NAZWA OPRACOWANIA:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy drogi leśnej nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszk, Nadleśnictwo Starachowice - ETAP II				
TYTUŁ RYSUNKU:	Szkic lokalizacyjny				
OPRACOWAŁ:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nr oprac.:	Skala:
	mgr inż. Bartosz Borowski	VII-1825, XI-0129, XII-0126		19049	1:10 000
 BORGEO Geologia · Geotechnika				Arkusz:	Nr zał.:
				1/1	1
BOREGO Bartosz Borowski ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św. biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222					



INWESTOR:	Nadleśnictwo Starachowice ul. Witolda Pileckiego 14d, 27-200 Starachowice				
ZLECENIODAWCA:	Biuro Projektów Drogowych Tomasz Tarnogórski os. Kazimierza Wielkiego 15/5, 62-200 Gniezno				
NAZWA OPRACOWANIA:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy drogi leśnej nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszk, Nadleśnictwo Starachowice - ETAP II				
TYTUŁ RYSUNKU:	Mapa dokumentacyjna				
OPRACOWAŁ:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nr oprac.:	Skala:
	mgr inż. Bartosz Borowski	VII-1825, XI-0129, XII-0126		19049	1:1000
				Arkusz:	Nr zał.:
				1/4	2.1

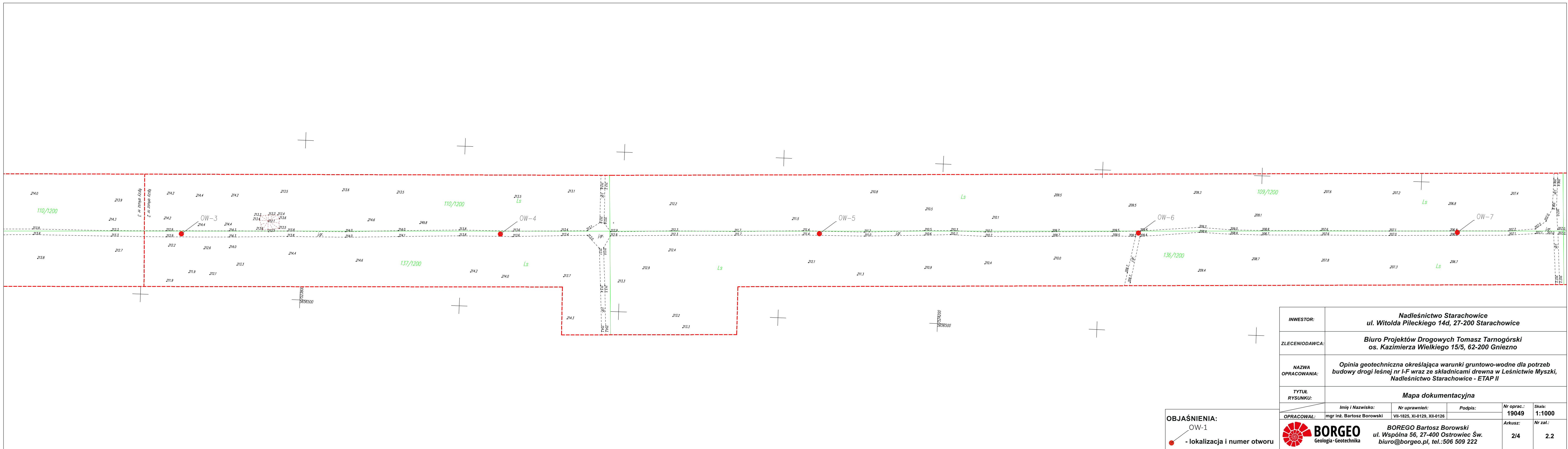
OBJAŚNIENIA:

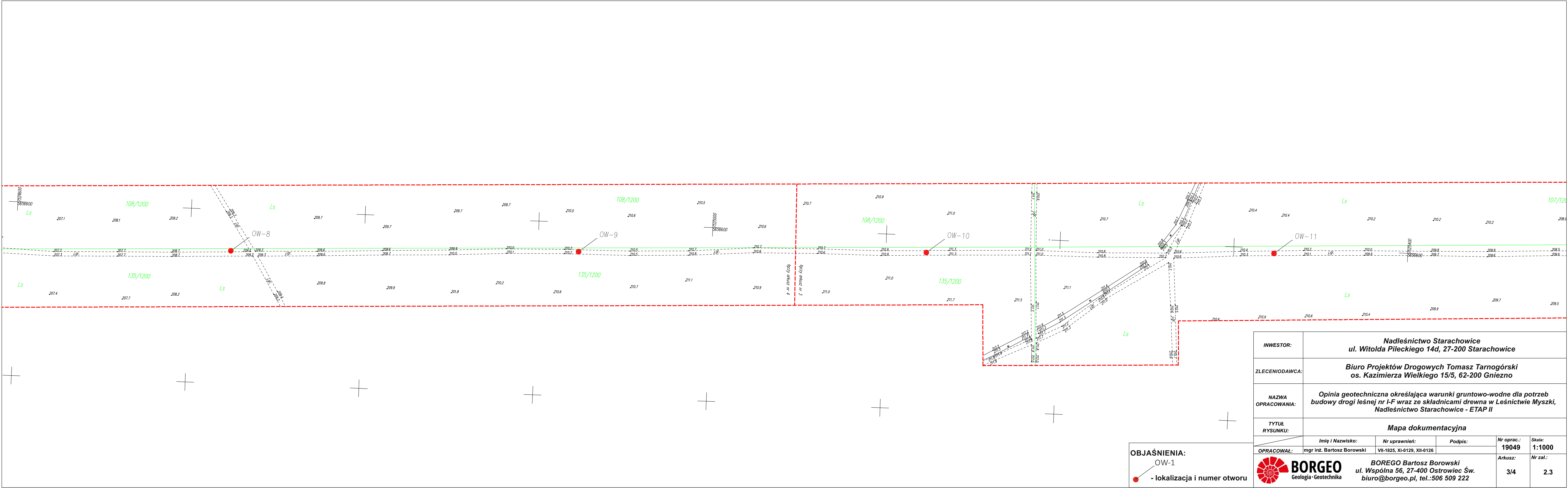
OW-1

- lokalizacja i numer otworu



BOREGO Bartosz Borowski
ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.
biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222



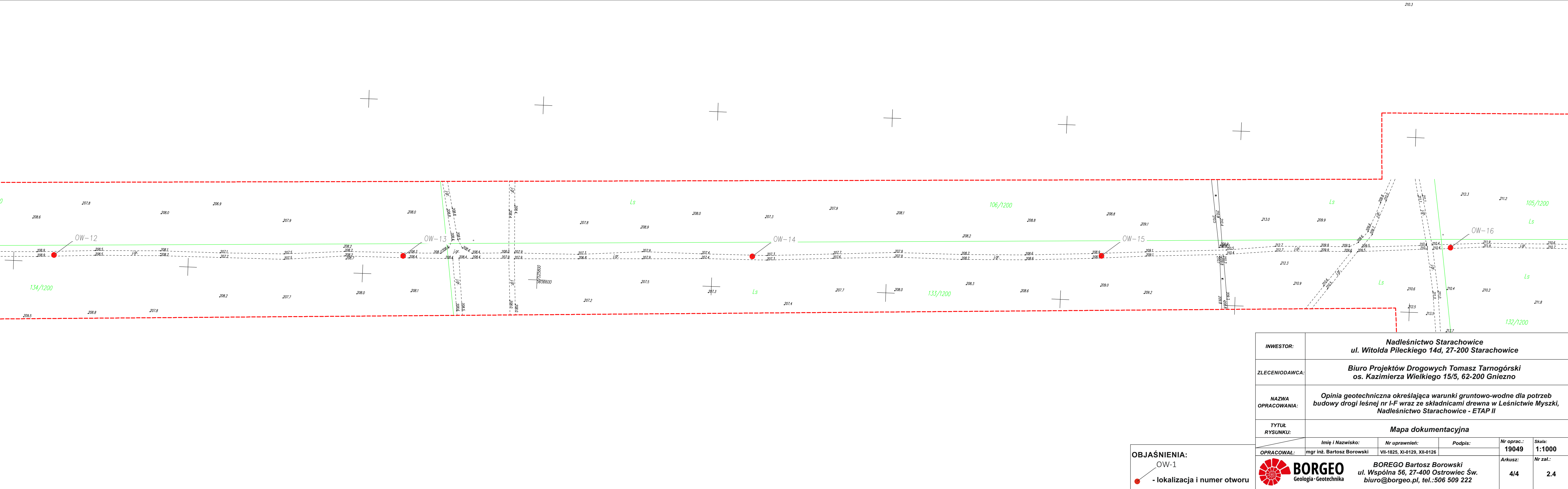


INWESTOR:	Nadleśnictwo Starachowice ul. Witolda Piłcockiego 14d, 27-200 Starachowice				
ZLECENIODAWCA:	Biuro Projektów Drogowych Tomasz Tarnogórski os. Kazimierza Wielkiego 15/5, 62-200 Gniezno				
NAZWA OPRACOWANIA:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy drogi leśnej nr I-F wraz ze składnicami drewna w Leśnictwie Myszk, Nadleśnictwo Starachowice - ETAP II				
TYTUŁ RYSUNKU:	Mapa dokumentacyjna				
OPRACOWAŁ:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nr oprac.:	Skala:
	mgr inż. Bartosz Borowski	VII-1825, XI-0129, XII-0126		19049	1:1000
				Arkusz:	Nr zał.:
				3/4	2.3



BOREGO
Geologia-Geotechnika

BOREGO Bartosz Borowski
ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.
biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222





BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-1

Zał.nr: 3.1

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowski
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski




System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 215.50 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności wg KTKNIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARCOWA D Czwarcowa d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.30	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp//Pd	sisaci//FSa						
					1.30	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisaci	w	tpl		0.90	IIb	G4
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-2

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcystwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowski
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcystwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcystwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 214.30 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności wg KTKNIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.30	piasek drobny, jasny be owy	Pd	FSa		szg	50.00		Ib	G1
					0.70	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI		pzw		1.00	Ila	G4
					2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-3

Zał.nr: 3.3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 213.00 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zagłębienia ID [%]	Wskałnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nołci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0		0.30	gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
						piasek redni, jasny szary	Ps	MSa					Ia	G1
						piasek redni, br zowo- ółty								
					1.60	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI		pzw		1.00	Ila	G4
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-4

Zał.nr: 3.4

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńdawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 213.70 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopec zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy	CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0	1.0	gleba piaszczysta, ciemna br zowa	0.30	piasek drobny, br zowy	Gb	Gb	mw	szg	50.00		N	G1
		2.0	2.0	głina piaszczysta, br zowa	1.30		Gp	sisacI	pzw			1.00	IIa	G4



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-5

Zał.nr: 3.5

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Le nictwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wi tokrzyskie

Obiekt: droga le na nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadle nictwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 211.30 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb					N	
					0.30	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisaCl	mw	pzw		1.00	IIa	G4
					1.50	głina piaszczysta, br zowa								
					2.00									
			2.0						w	tpl		0.90	IIb	



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-6

Zał.nr: 3.6

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńdawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 209.40 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.30	piasek drobny, ółty								
					1.80	piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, br zowy	Pg/Gp	clSa/sisaCl		pzw		1.00	Ila	G4
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.7

Otwór nr OW-7

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 206.80 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zagłębienia ID [%]	Wskałnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nołci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb					N	
					0.30	piasek drobny, jasny ółty	Pd	FSa	mw				Ib	
					0.70	piasek redni, ółty	Ps	MSa	w	szg	50.00		Ia	G1
					1.80	glina piaszczysta, jasna br zowa	Gp	sisacI	mw	pzw		1.00	Ila	G4
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-8

Zał.nr: 3.8

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Le nictwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wi tokrzyskie

Obiekt: droga le na nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadle nictwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski



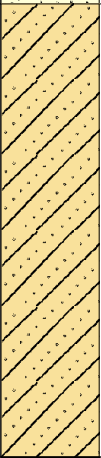
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 209.00 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Otwór suchy	CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.30	piasek drobny, jasny br zowy	Pd	FSa		szg	50.00	Ib	G1	
					0.50	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisaCl		pzw	1.00	Ila	G4	
		2.0	2.00											



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-9

Zał.nr: 3.9

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 210.20 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zagłębienia ID [%]	Wskałnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nołci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0		0.30	gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw	pzw		1.00	IIa	G4
						głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI						
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-10

Zał.nr: 3.10

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Le nictwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wi tokrzyskie

Obiekt: droga le na nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadle nictwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 211.10 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0		0.20	gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
						piasek drobny, ółty	Pd	FSa		szg	50.00		Ib	G1
						głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI		pzw		1.00	Ila	G4
					2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-11

Zał.nr: 3.11

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwa nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 210.30 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wskałnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nołci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARCÓRZ D Czwarcórz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	s				N	
					0.30	piasek redni, ółty	Ps	MSa	w	szg	50.00		Ia	G1
					0.80	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI	mw	pzw		1.00	Ila	G4
			2.0		2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-12

Zał.nr: 3.12

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowski
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńna nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 208.90 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopień zagrożenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności wg KTKNIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTEK D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.30	piasek drobny, jasny ółty	Pd	FSa		szg	50.00		Ib	G1
			2.0		0.60	głina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp	sisaCl	w	tpl		0.90	IIb	G4
					2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-13

Zał.nr: 3.13

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcisko Myszki
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: droga leńciska nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadleńcisko Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski


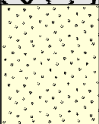

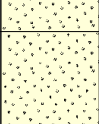
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 208.30 m

Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARCZOK D Czwarczok d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna szara	Gb	Gb	mw				N	
					0.40	piasek drobny, ółty	Pd	FSa						
					1.30	piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednym, ółty	Pd//Ps	FSa//MSa		szg	50.00		Ib	G1
			2.0		2.00				w					



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-14

Zał.nr: 3.14

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Leńcistwo Myszk

Gmina: Brody

Powiat: starachowicki

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga leńcistwo nr I-F (etap II)

Zleceńodawca: Nadleńcistwo Starachowice

Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski

Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dno: 207.30 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zagłębienia ID [%]	Wskałnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa nołci wg KTKNIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARCÓRZ D Czwarcórz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw				N	
					0.20	piasek drobny, jasny ółty	Pd	FSa		szg	50.00		Ib	G1
					0.80	glina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI		pzw		1.00	Ila	G4
					2.00									



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-15

Zał.nr: 3.15

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Le nictwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wi tokrzyskie

Obiekt: droga le na nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadle nictwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski





System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 208.90 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntuwg PN-B -02480	Symbol gruntuwg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP						
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
Otwór suchy		CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna br zowa	Gb	Gb	mw	pzw		1.00	IIa	G4						
					0.20	głina piaszczysta, br zowa	Gp	sisaCl												
					1.20	głina piaszczysta, br zowa														
					2.00															
			2.0						w	tpl		0.90	IIb							



BORGEO
Geologia · Geotechnika

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr OW-16

Zał.nr: 3.16

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Le nictwo Myszk
Gmina: Brody
Powiat: starachowicki
Województwo: wi tokrzyskie

Obiekt: droga le na nr I-F (etap II)
Zleceńodawca: Nadle nictwo Starachowice
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: B. Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 210.50 m

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 17-07-2019

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688-1	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia ID [%]	Wska nik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci wg KTKNPIP
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Otwór suchy		CZWARTORZ D Czwartorz d	1.0			gleba piaszczysta, ciemna szara	Gb	Gb	mw			1.00	N	
					0.20	piasek drobny, óły	Pd	FSa	w	szg	50.00		Ib	G1
					1.80	glina piaszczysta, br zowa	Gp	sisacI	mw	pzw			Ila	G4
			2.0		2.00									

Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych warstw geotechnicznych (X ⁽ⁿ⁾)																						
Objaśnienia geologiczne			Nr w-wy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Kohezja Cu [kPa]	Zawartość części organicznych I _{om} [%]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpywu – interpretacja SLVT τ _u [MPa]	Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie R _c [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E _o [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości		Kategoria urabialności wg KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne	Grupa nośności wg KTKNPIP	
Stratygrafia	Opis litologiczno- genetyczny	Stopień plastyczności I _p [-]					Wskaźnik konsystencji I _c [-]	Stopień zagęszczenia I _D [-]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o [MPa]									Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa]				
CZWARTORZĘD Q	HOLOCEN Q _h	Gleby	N	Gb/ P _d H	-	-	-	0,10	Ze względu na zawartość części organicznych i stan luźny warstwę należy usunąć przed przystąpieniem do robót										I	-		
				Or																		
	PLEJSTOCEN Q _p	Osady lodowcowe	Piaski	Ia	P _s	-	-	-	*0,50	mw-1,70 w-1,85	mw-5 w-14	33,0	-	-	-	-	79,9	94,6	105,2	II	G1	
					MSa																	
				Ib	P _d , P _d / P _s	-	-	-	*0,50	mw-1,65 w-1,75	mw-6 w-16	30,4	-	-	-	-	46,2	61,9	77,3	II	G1	
					FSa, FSa/MSa																	
			Gliny zwałowe	IIa	G _p , P _p /G _p	B	*0,00	1,00	-	2,20	12	22,0	40,0	-	-	-	-	49,9	65,7	87,6	IV	G4
					sisacI, clSa/sisacI																	
	IIb		G _p , G _p //P _s	B	*0,10	0,90	-	2,20	12	20,1	35,5	-	-	-	-	36,5	48,0	64,1	III	G4		
			sisacI, sisacI _{msa}																			

UWAGI:

- * - wartości parametrów oznaczone bezpośrednio – na podstawie badań polowych
- pozostałe wartości wskazano na podstawie zależności korelacyjnych i doświadczeń własnych

Do obliczania wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować współczynnik materiałowy γ_m=1±0,10; przyjmując wartość bardziej niekorzystną