

Treść opracowania:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z Opinią geotechniczną określająca warunki gruntowo - wodne w miejscu planowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 432 na odcinku od km 80+200 do km 82+900		
Zlecniodawca:	Pracownia Projektowa DRAFT spółka cywilna ul. Wojskowa 10a/35 60-792 Poznań		
Inwestor:	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich ul. Wilczak 51 61 - 623 Poznań		
Lokalizacja:	działki nr: 45/1; 45/2; 45/5 miejscowości: Kolonia, Bardo, Grzymysławice gmina: Września powiat: wrzesiński województwo: wielkopolskie		
Opracowali:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr inż. Michał Nowak upr.geol.XI/13/2009 upr.geol.VII-1607	26.10.2020r.	
	mgr inż. Patryk Ciesielczak WKP/0063/OWOD/14	26.10.2020r.	
	Dagmara Drozda	26.10.2020r.	
	Mateusz Baurycza	26.10.2020r.	

65/GT/20



Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Podstawa formalno-prawna.....	2
1.2. Podstawa merytoryczna.....	2
1.3. Opis planowanej inwestycji i jej oddziaływanie	3
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	5
4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego	5
4. 1. Budowa geologiczna.....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
5. Warunki geotechniczne	7
6. Istniejąca nawierzchnia drogowa.....	12
7. Opinia geotechniczna	13
7. 1. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa	15
7. 2. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	17
8. Zalecenia.....	18
9. Uwagi końcowe.....	20

Załączniki:

- 1. Mapa orientacyjna w skali 1:25 000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3._{1÷32} Karty otworów geotechnicznych
- 4._{1÷7} Karty sondowań dynamicznych DPL
- 5._{1÷5.} Przekroje geotechniczne
- 6. Objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych
- 7. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
- 8. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów
- 9. Wyniki rozpoznania budowy istniejącej konstrukcji nawierzchni drogowej
- 10. Dokumentacja fotograficzna



1. Wstęp

Niniejsza Dokumentacja zawiera wyniki badań geotechnicznych, wykonanych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych, w miejscu planowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 432, na odcinku od km: 80+200 do km 82+900, na działkach o numerach ewidencyjnych: 45/1, 45/2 i 45/5, w miejscowościach: Kolonia, Bardo oraz Grzymysławice, w gminie Września, w powiecie wrzesińskim, w województwie wielkopolskim.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia niniejszej Dokumentacji stanowią:

- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. 2011, poz. 981 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
- Zlecenie prac przez Pracownię Projektową DRAFT spółka cywilna, ul. Wojskowa 10a/35, 60-792 Poznań.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą Dokumentację, wykorzystano:

- a) Plan sytuacyjny w skali 1:1500;
- b) J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa, 2001;
- c) PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- d) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- e) PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- f) PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;



- g) PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- h) Polska Norma PN-EN 1997 – 1 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- i) Polska Norma PN-EN 1997 – 2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Opis planowanej inwestycji i jej oddziaływanie

Na przedmiotowych działkach przewiduje się przebudowę drogi wojewódzkiej nr 432, na odcinku od km 80+200 do km 82+900.

Podczas realizacji robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia gruntów oraz wód gruntowych w skutek wycieku olejów, smarów i innych niebezpiecznych substancji chemicznych z maszyn i urządzeń budowlanych.

Przedmiotowa droga będzie potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, ze względu na przedostawanie się spalin do atmosfery oraz ze względu na możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód gruntowych olejami, benzyną, smarami oraz środkami używanymi do zimowego utrzymywania dróg.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności prac terenowych (tj. miejsce, głębokość i rozmieszczenie otworów badawczych) ustalono ze Zleceniodawcą.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża oraz istniejącej konstrukcji nawierzchni drogowej, przeprowadzono i wykonano:

- a) wizję lokalną terenu.
- b) 32 małosrednicowe odwierty geotechniczne do głębokości: 1,4 ÷ 4,2 m ppt., łącznie 92,9 mb.
- c) 7 sondowań podłoża lekką sondą dynamiczną DPL, do głębokości 1,3 ÷ 3,0 m ppt., łącznie 16,4 mb.
- d) 28 odwiertów w istniejącej nawierzchni drogowej.



- Rozmieszczenie punktów badawczych przyjęto w oparciu o przekazany plan sytuacyjny oraz możliwości realizacji w warunkach terenowych.
- Lokalizację wierceń wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do punktów stałych zgodnych z planem sytuacyjnym w skali 1:1000.
- Rzędne punktów badawczych odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej (patrz załącznik nr 2).
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
- Dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.
- Stopień zagęszczenia I_D gruntów niespoistych oszacowano na podstawie analizy wyników sondowań dynamicznych DPL.
- Stopień plastyczności I_L gruntów spoistych oszacowano metodą waleczkowania.
- Terenowe prace badawcze wykonano w dniach: 9, 17 i 23 października 2020 roku, przy zachmurzonym niebie oraz przelotnych opadach atmosferycznych.
- Po zakończeniu prac terenowych, wykonane otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
- Położenie terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w załączniku nr 1.
- Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- Profile litologiczne wykonanych odwiertów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych w załączniku nr 3.
- Wykresy sondowań dynamicznych DPL zamieszczono w załączniku nr 4.
- Przekroje geotechniczne pokazano w załączniku nr 5.
- Objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych zamieszczono w załączniku nr 6.
- W załączniku nr 7 zestawiono charakterystyczne parametry gruntów występujących w podłożu.
- W załączniku nr 8 zamieszczono wyniki badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntu, tj. wilgotności optymalnej, analizy granulometrycznej oraz zawartości części organicznych.



- W załączniku nr 9 zamieszczono wyniki rozpoznania budowy istniejącej nawierzchni drogowej.
- W załączniku nr 10 zamieszczono dokumentację fotograficzną z realizacji badań geotechnicznych.

Ze względu na ograniczone możliwości realizacji wierceń (droga o wąskim poboczu nieutwardzonym, z rowami przydrożnymi), badania wykonano w miejscach, w których możliwe było bezpieczne rozstawienie sprzętu i ich wykonanie.

W kilku odwiertach, ze względu na duże opory podczas realizacji wierceń lub problemy z zasklepiającymi się otworami w gruntach nawodnionych (w miejscach gdzie możliwe było jedynie wykonanie wierceń zestawem ręcznym), badania zakończono płycej niż zakładano.

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się na działkach o numerach ewidencyjnych: 45/1, 45/2 i 45/5w miejscowościach Kolonia, Bardo oraz Grzymysławice, w gminie Września, w powiecie wrzesińskim, w województwie wielkopolskim.

W km 81+100 przedmiotową drogę przecina ciek o nazwie Wielka, będący prawym dopływem rzeki Warty.

Obszar na którym planuje się budowę przedmiotowej drogi jest płaski.

Pod względem fizjograficznym, zgodnie z podziałem według J. Kondrackiego (2001 r.), teren badań zlokalizowany jest w obrębie makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie (315.5), w obrębie mezoregionu Równina Wrzeńska (315.56), w zasięgu fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego.

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4. 1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 32 małośrednicowych odwiertów geotechnicznych, wykonanych do głębokości: 1,4 ÷ 4,2 m ppt.



Podłoże gruntowe, w miejscu projektowanej przebudowy przedmiotowej drogi, zbudowane jest z osadów czwartorzędowych - plejstocenijskich oraz holocenijskich, spoczywających pod przypowierzchniową warstwą gleby o miąższości: $0,2 \div 0,8$ m oraz nasypów niekontrolowanych i budowlanych o miąższości: $0,3 \div 2,0$ m. Nasypy te zbudowane są z mieszaniny gruntów niespoistych, gruntów spoistych oraz próchnicznych, z lokalnymi domieszkami części organicznych, gruzu ceglanego i betonowego, żużla oraz śmieci.

Poniżej warstwy gleby oraz nasypów w podłożu nawiercono grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków drobnych zaginionych, piasków drobnych zapylonych, piasków średnich, piasków grubych oraz pospółek zaglinionych.

W obszarach obniżenia terenu, głównie w pobliżu istniejących przepustów, od powierzchni terenu rozpoznano również grunty organiczne, wykształcone w postaci namulów przewarstwionych lokalnie torfem, a także glin próchnicznych przewarstwionych namulem oraz piasków próchnicznych, które występują bezpośrednio na pyłach zastoiskowych, a także piaski gliniaste fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, występujące w stanie miękkoplastycznym. Łączna miąższość gruntów słabonośnych wynosi od 0,9, do 2,5 m.

Nasypy niekontrolowane występują w stanie od luźnego do średniozagęszczonego ($I_D = 0,30 \div 0,50$) oraz od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,35 \div 0,10$). Nasypy budowlane występują w stanie od luźnego do średniozagęszczonego ($I_D = 0,28 \div 0,48$). Grunty organiczne występują w stanie luźnym ($I_D = 0,30$) oraz od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,35 \div 0,25$). Grunty spoiste występują w stanie od miękkoplastycznego do półzwarłego ($I_L = 0,55 \div 0,00$), a grunty niespoiste w stanie od luźnego do zagęszczonego ($I_L = 0,32 \div 0,71$).

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania (załączniki 3 ÷ 5).



4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie realizacji badań podłoża, w październiku 2020 roku, wodę gruntową rozpoznano w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego oraz sączeń śródglinowych, na głębokości: od 0,8 do 2,9 m ppt. Po zakończeniu wierceń, woda gruntowa stabilizowała się w otworach wiertniczych na głębokości: 0,4 ÷ 2,65 m ppt. - na rzędnych wysokościowych: 103,8 ÷ 95,2 m npm. W 10-ciu otworach wiertniczych, w podłożu nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Szczegółowe dane pokazano na kartach otworów i na przekrojach geotechnicznych, w załącznikach nr: 3 i 5.

Badania wykonano w okresie roku o średniej wielkości opadów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze po długotrwałych opadach oraz po roztopach, zwierciadło wody gruntowej okresowo może występować płycej, w tym również w postaci zawieszanej na stropie gruntów spoistych oraz organicznych.

Przedmiotowy obszar według Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK) nie jest zlokalizowany na terenie zalewowym, nawet przy niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi - raz na 500 lat - Q 0,2%.

5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań makroskopowych, wykonanych w terenie, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Stopień zagęszczenia I_D gruntów niespoistych określono na podstawie analizy wyników sondowań podłoża lekką sondą dynamiczną DPL. Stopień plastyczności I_L gruntów spoistych określono na podstawie metody waleczkowania.

Grunty podłoża, z pominięciem warstwy gleby, ujęto w 5 grup oraz 31 warstw geotechnicznych:



Grupa 0 – nasypy	
<u>Warstwa 0 A</u>	Nasyp budowlany, składający się z piasku drobnego zaglinionego, małowilgotny i wilgotny w stanie luźnym ($I_D = 0,28$);
<u>Warstwa 0 B</u>	Nasyp budowlany, składający się z piasku drobnego zaglinionego, małowilgotny i wilgotny w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,37$);
<u>Warstwa 0 C</u>	Nasyp budowlany, składający się z piasku drobnego zaglinionego oraz piasku drobnego z domieszką piasku średniego oraz żwiru., małowilgotny i wilgotny, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,48$);
<u>Warstwa 0 D</u>	Nasyp niekontrolowany, zbudowany z mieszaniny piasku próchnicznego, piasku drobnego i piasku gliniastego, z domieszkami części organicznych, namułu , żużla, okruszków cegły i betonu oraz szkła, małowilgotny i wilgotny w stanie od luźnego do średniozagęszczonego ($I_D = 0,30 \div 0,50$);
<u>Warstwa 0 E</u>	Nasyp niekontrolowany, zbudowany z mieszaniny piasku gliniastego, namułu próchnicznego, piasku drobnego, z domieszkami części organicznych, namułu , żużla, okruszków cegły i betonu oraz śmieci, małowilgotny i wilgotny w stanie od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,35 \div 0,25$);
<u>Warstwa 0 F</u>	Nasyp budowlany zbudowany z piasku gliniastego, wilgotny w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10$).



Grupa I – organiczne	
<u>Warstwa I A</u>	Namuły piaszczyste w stanie luźnym ($I_D = 0,30$), namuły i namuły gliniaste przewarstwione torfem w stanie od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,45 \div 0,25$), wilgotne i mokre;
<u>Warstwa I B</u>	Piaski gliniaste próchniczne przewarstwione namulem, w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,25$), wilgotne;
<u>Warstwa I C</u>	Piaski drobne próchniczne, wilgotne, w stanie luźnym ($I_D = 0,30$).
Grupa II – grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego	
<u>Warstwa II A</u>	Piaski drobne i piaski drobne zapyłone z domieszkami żwiru i kamieni, wilgotne, mokre i nawodnione, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D = 0,32$);
<u>Warstwa II B</u>	Piaski pylaste, piaski drobne zapyłone i piaski drobne, przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru, małowilgotne, wilgotne, mokre i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D = 0,42$);
<u>Warstwa II C</u>	Piaski pylaste, piaski drobne zapyłone oraz zaglinione i piaski drobne, z domieszką żwiru, małowilgotne, wilgotne, mokre i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D = 0,54$);
<u>Warstwa II D</u>	Piaski pylaste przewarstwione piaskiem gliniastym, mokre i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D = 0,63$);



<u>Warstwa II E</u>	Piaski pylaste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym zapyłonym oraz piaskiem gliniastym, z domieszką żwiru, nawodnione, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D = 0,71$);
<u>Warstwa II F</u>	Piaski średnie, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,40$);
<u>Warstwa II G</u>	Piaski średnie przewarstwione pyłem oraz z domieszką żwiru, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,52$);
<u>Warstwa II H</u>	Pospółki zaglinione, przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,47$).
Grupa III – grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego o symbolu konsolidacji "C"	
<u>Warstwa III A</u>	Pyły przewarstwione namulem oraz piaskiem pylastym, wilgotne i mokre, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,30$);
<u>Warstwa III B</u>	Pyły i pyły piaszczyste, przewarstwione namulem oraz piaskiem pylastym, wilgotne i mokre, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,25$);
<u>Warstwa III C</u>	Pyły przewarstwione piaskiem pylastym, wilgotne i mokre, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,20$).



Grupa IV – grunty spoiste pochodzenia lodowcowego o symbolu konsolidacji "B"	
<u>Warstwa IV A</u>	Piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, mokre, w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,55$);
<u>Warstwa IV B</u>	Piaski gliniaste, mokre, w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,50$);
<u>Warstwa IV C</u>	Piaski gliniaste, mokre, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,45$);
<u>Warstwa IV D</u>	Piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym oraz pyłem, mokre, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,35$);
<u>Warstwa IV E</u>	Piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, pyłem piaszczystym oraz pyłem, wilgotne i mokre, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,30$);
<u>Warstwa IV F</u>	Gliny piaszczyste i piaski gliniaste wzajemnie przewarstwione oraz przewarstwione piaskiem drobnym, pyłem piaszczystym, a także gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,25$);
<u>Warstwa IV G</u>	Piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste i gliny piaszczyste, wzajemnie przewarstwione oraz przewarstwione piaskiem pylastym, lokalnie z domieszką węgla wapnia, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,20$);



<u>Warstwa IV H</u>	Piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny piaszczyste, wzajemnie przewarstwione oraz przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,15$);
<u>Warstwa IV I</u>	Gliny pylaste i gliny piaszczyste, przewarstwione piaskiem drobnym, lokalnie z domieszką części organicznych, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,10$);
<u>Warstwa IV J</u>	Piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,05$);
<u>Warstwa IV K</u>	Piaski gliniaste, małowilgotne i wilgotne, w stanie półzwałym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,00$).

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 7). Wartości współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych należy przyjmować stosując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości: $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$, postępując zgodnie z zaleceniami PN/B-03020 lub używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO), zgodnie z zaleceniami PN-EN 1997 – 1 : 2008 / Ap2 : 2010.

6. Istniejąca nawierzchnia drogowa

W celu rozpoznania konstrukcji istniejącej nawierzchni drogowej wykonano 28 odwiertów przez nawierzchnię. Lokalizację odwiertów pokazano na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w załączniku nr 2. Istniejąca nawierzchnia zbudowana jest z warstw bitumicznych (asfaltowych) o grubości od 7 do 31 cm i spoczywa bezpośrednio na podłożu gruntowym lub na podbudowie. Podbudowę zasadniczą tworzy



kruszywo naturalne o grubości od 0 do 26 cm, a podbudowę pomocniczą, zalegający poniżej bruk o grubości od 0 do 20 cm. Szczegółowe dane odnośnie grubości poszczególnych warstw w każdym odwiercie, zamieszczono w załączniku nr 9.

7. Opinia geotechniczna

- Niniejsza Dokumentacja zawiera wyniki badań geotechnicznych, wykonanych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych, w miejscu planowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 432, na odcinku od km: 80+200 ÷ 82+900, w gminie Września, w powiecie wrzesińskim, w województwie wielkopolskim.
- Podłoże gruntowe, w miejscu projektowanej przebudowy przedmiotowej drogi, zbudowane jest z osadów czwartorzędowych - plejstocentrycznych oraz holocentrycznych, spoczywających pod przypowierzchniową warstwą gleby o miąższości: 0,2 ÷ 0,8 m oraz nasypów niekontrolowanych oraz budowlanych o miąższości: 0,3 ÷ 2,0 m. Nasypy te zbudowane są z mieszaniny gruntów niespoistych, gruntów spoistych oraz próchnicznych z lokalnymi domieszkami części organicznych, gruzu ceglanego i betonowego, żużla oraz śmieci.
- Poniżej warstwy gleby oraz nasypów w podłożu nawiercono grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków drobnych zaginionych, piasków drobnych zapylonych, piasków średnich, piasków grubych oraz pospółek zaglinionych.
- W obszarach obniżenia terenu, głównie w pobliżu istniejących przepustów, od powierzchni terenu rozpoznano również grunty organiczne, wykształcone w postaci namulów przewarstwionych lokalnie torfem, a także glin próchnicznych przewarstwionych namulem oraz piasków próchnicznych, które występują bezpośrednio na pyłach zastoiskowych, a także piaski gliniaste fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, występujące w stanie miękkoplastycznym. Łączna miąższość gruntów słabonośnych wynosi od 0,9, do 2,5 m.



- Nasypy niekontrolowane występują w stanie od luźnego do średniozagęszczonego ($I_D = 0,30 \div 0,50$) oraz od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,35 \div 0,10$). Nasypy budowlane występują w stanie od luźnego do średniozagęszczonego ($I_D = 0,28 \div 0,48$). Grunty organiczne występują w stanie luźnym ($I_D = 0,30$) oraz od plastycznego do twardoplastycznego ($I_L = 0,35 \div 0,25$). Grunty spoiste występują w stanie od miękkoplastycznego do półzwartego ($I_L = 0,55 \div 0,00$), a grunty niespoiste w stanie od luźnego do zagęszczonego ($I_L = 0,32 \div 0,71$).
- W trakcie realizacji badań podłoża, w październiku 2020 roku, wodę gruntową rozpoznano w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego oraz sączeń śródglinowych na głębokości: od 0,8 do 2,9 m ppt. Po zakończeniu wierceń, woda gruntowa stabilizowała się w otworach wiertniczych na głębokości: $0,4 \div 2,65$ m ppt., na rzędnych wysokościowych: $103,8 \div 95,2$ m npm. W 10-ciu otworach wiertniczych, w podłożu nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Szczegółowe dane pokazano na kartach otworów i na przekrojach geotechnicznych, w załącznikach nr: 3 i 5.
- Badania wykonano w okresie roku o średniej wielkości opadów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze po długotrwałych opadach oraz po roztopach, zwierciadło wody gruntowej okresowo może występować płycej, w tym również w postaci zawieszanej na stropie gruntów spoistych oraz organicznych.
- Przedmiotowy obszar według Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK) nie jest zlokalizowany na terenie zalewowym, nawet przy niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi - raz na 500 lat - Q 0,2%.
- W podłożu wydzielono 31 warstw geotechnicznych, różniących się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi.



- Najsłabsze parametry geotechniczne posiadają grunty zakwalifikowane do warstw geotechnicznych nr: **IA, IB, IVA, IVB, IVC oraz OD i OE - są to grunty słabonośne, wymagające odpowiedniego wzmocnienia.**

7. 1. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

- Przydatność gruntów do wykonania budowli ziemnych szczegółowo opisano w tablicy nr 2, zamieszczonej w Normie PN-S-02205 oraz tablicy A.1, zamieszczonej w Normie PN-B-06050.
- Grunty zakwalifikowane do warstw geotechnicznych nr: **IA, IB, IVA, IVB, IVC oraz OD i OE - są to gruntami słabonośnymi, wymagającymi wzmocnienia, które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla potrzeb rozbudowy przedmiotowej drogi.**
- Pospółki zaglinione, piaski grube, piaski średnie, piaski drobne oraz piaski drobne zapyłone i zaglinione nie są gruntami wysadzinowymi.
- Piaski drobne próchniczne, piaski pylaste, piaski drobne przewarstwione gliną piaszczystą oraz piaskiem gliniastym i piaski drobne zapyłone przewarstwione piaskiem pylastym, są wątpliwe pod względem wysadzinowości.
- Wszystkie grunty spoiste zakwalifikowane do warstw geotechnicznych nr: III i IIV są gruntami bardzo wysadzinowymi.

Zakładając, że przedmiotowa przebudowa drogi poprowadzona będzie praktycznie po istniejącym terenie (brak szczegółowych danych na temat projektowanej konstrukcji drogowej oraz niwelety przedmiotowej drogi), dla przedmiotowej inwestycji, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych, ze względu na rozpoznane warunki gruntowo-wodne, przyjęto następujące grupy nośności podłoża, których zakresy pokazano również graficznie,



na przekroju geotechnicznym nr I - I, zamieszczonym w załączniku nr 5.

Kilometraż drogi:	Warunki wodne	Rodzaj gruntu (do głębokości 1 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni drogowej)	Wysadzinowość gruntu	Grupa nośności podłoża
80+200 ÷ 80+250	przeciętne	Pd _{zap} //Pπ	wątpliwy	G2
80+250 ÷ 80+570	przeciętne	nN(Pd _{zagl} +Pg), Nm//T, nN(PdH+Pd)	bardzowysadzinowy lokalnie wątpliwy	G4
80+570 ÷ 80+650	przeciętne	Pd+Ż//Ps	niewysadzinowy	G1
80+650 ÷ 80+950	przeciętne	Gp+Ż, Nmp//Nmg, nN(PdH+Nmp), nN(Pd+PdH)	bardzowysadzinowy lokalnie wątpliwy	G4
80+950 ÷ 81+080	złe	Pd _{zap} //Ps	wątpliwy	G3
81+080 ÷ 81+320	złe	PgH//Nm. Nm//PdH, Gp//Pd+cz.org.	bardzowysadzinowy	G4
81+320 ÷ 81+640	przeciętne	Pd _{zap} , Pd _{zagl} //Gp//G, Pπ	wątpliwy	G2
81+640 ÷ 81+740	przeciętne	Pg//πp	bardzowysadzinowy	G4
81+740 ÷ 81+870	przeciętne	Pπ	wątpliwy	G3
81+870 ÷ 81+870	przeciętne	Pg//Gp, Pg	bardzowysadzinowy	G4
81+870 ÷ 82+570	przeciętne	Pg//Gp, Pg, Pg//Gp//Pd, Pg//Pd, Nmg	bardzowysadzinowy	G4
82+570 ÷ 82+640	przeciętne	nN(PdH+Pd+Pg+C), Pd _{zagl}	wątpliwy	G2
82+640÷ 82+810	przeciętne	Gp, Pg	bardzowysadzinowy	G4
82+810 ÷ 82+860	przeciętne	PdH, Pd _{zap} //π	wątpliwy	G2
82+860 ÷ 82+900	przeciętne	nN(Pg), Pg+CaCO ₃ //Pd	bardzowysadzinowy	G4



7. 2. *Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego*

- Zgodnie z Rozporządzeniem wskazanym w punkcie 1.1., podpunkt 3 (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), mając na uwadze lokalne występowanie w podłożu gruntów słabonośnych (gruntów organicznych, gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym oraz nasypów niekontrolowanych o bardzo zróżnicowanym składzie i stanie fizycznym, omawiane podłoże charakteryzuje się **prostymi oraz lokalnie złożonymi warunkami gruntowymi**.
- warunki proste występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Warunki złożone występują w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej przebudowy do **II kategorii geotechnicznej w prostych oraz lokalnie złożonych warunkach gruntowych**.
- **Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant drogi.**



8. Zalecenia

- Ponieważ przedmiotowe badania geotechniczne wykonano w miejscach, w których możliwa była bezpieczna ich realizacja oraz, że na obecnym etapie nie wykonano odwiertów geotechnicznych w miejscu istniejącej nawierzchni drogowej, nie wiadomo, czy w miejscach, gdzie obok jezdni rozpoznano grunty słabonośne, grunty te również występują pod istniejącym korpusem drogowym. Podczas realizacji badań geotechnicznych nie zauważono nigdzie jednoznacznych uszkodzeń nawierzchni oraz nasypu, mogących świadczyć o ponadnormatywnym osiadaniu podłoża lub utracie stateczności skarp. Również analiza grubości warstw nawierzchni drogowej na podstawie wykonanych odwiertów w nawierzchni nie wykazuje jednoznacznie, że w miejscu rozpoznanych najgorszych warunków gruntowych jest najwięcej asfaltu, stąd założono, że na etapie budowy drogi, grunty słabonośne zostały wymienione w strefie pod istniejącym nasypem drogowym. W/w hipotezę należy koniecznie zweryfikować na dalszych etapach projektowych lub podczas realizacji na budowie. W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych również pod istniejącym korpusem drogowym, należy przewidzieć odpowiednie zabiegi wzmacniające podłoże gruntowe.
- Glebę zalegającą w miejscach projektowanego poszerzenia drogi, grunty organiczne (w tym również próchniczne), grunty w stanie miękkoplastycznym oraz nasypy niekontrolowane, zawierające domieszki części organicznych oraz śmieci, należy usunąć z podłoża i wymienić na nasyp budowlany, mineralny, niespoisty (Pd, Ps, Pr, Po, Ż) o zawartości frakcji pyłowej i ilowej <5% (frakcji ilowej <2%), zagęszczając go warstwami do wskaźnika zagęszczenia, zgodnego z zaleceniami PN-S-02205.
- Na obszarach na których w podłożu stwierdzono występowanie piasków pylastych oraz gruntów mało spoistych, ze względu na właściwości tiksotropowe podłoża, nie należy dogęszczać go przy pomocy maszyn generujących drgania o dużej częstotliwości.



- Niewłaściwe zagęszczenie gruntów pod projektowaną nawierzchnią drogową oraz instalacjami podziemnymi może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża.
- W przypadku odsłonięcia w wykopach gruntów spoistych, należy bezzwłocznie zabezpieczyć je przed możliwością uplastycznienia, przesuszenia lub przemarznięcia np. poprzez stabilizację podłoża spoiwem hydraulicznym.
- Nawierzchnię drogową należy zaprojektować, tak, aby spełnione były warunki odwodnienia oraz mrozoodporności. Głębokość przemarzania podłoża na przedmiotowym obszarze wynosi $h_z = 0,80$ m.
- Roboty ziemne należy prowadzić w suchym okresie, bez opadów atmosferycznych, przy niskich stanach wód gruntowych.
- Zwraca się uwagę, aby nie nasadzać nowych drzew i krzewów oraz nie usuwać starych drzew w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni drogowej, a także innych nawierzchni utwardzonych i instalacji podziemnych, z uwagi na możliwość ich uszkodzenia przez system korzeniowy oraz możliwość lokalnej zmiany wilgotności podłoża, co może skutkować nierównomiernym jego osiadaniem.
- Rzędne terenu w miejscu wykonania punktów badawczych odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej (patrz załącznik nr 2). Na dalszych etapach projektowych zaleca się zweryfikować w/w rzędne przy pomocy pomiarów geodezyjnych.

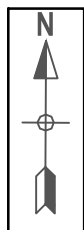


9. Uwagi końcowe

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania odwiertów/sondowań. Nie można wykluczyć lokalnego występowania w podłożu gruntów o innych parametrach geotechnicznych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń geotechnicznych wynosi 0,2 m, a dla sondowań dynamicznych DPL 0,1 m, co wynika ze specyfiki urządzeń pomiarowych.
- Granice poszczególnych warstw geotechnicznych, pokazane na przekroju geotechnicznym, zamieszczonym w załączniku nr 5, wyinterpretowano na podstawie analizy odwiertów geotechnicznych. Mając na uwadze odległość pomiędzy poszczególnymi odwiertami, lokalizację w/w granic należy traktować jako prawdopodobną oraz pogładową.
- **Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo – wodnymi opisanymi w niniejszej Dokumentacji, a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi przedmiotowej drogi oraz autorom niniejszego opracowania, w celu określenia dalszego toku postępowania.**

opracował:

Załączniki



Miejscowo : Kolonia
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie







Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 99.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Gleba ciemnobr zowa (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)					
					0.20	Piasek drobny br zowy	Pd					
					0.50	Piasek drobny zapyłony br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd_zap//Pπ	II B	w			
			1.0									
					1.30	Piasek drobny zagliniony br zowy	Pd_zagl					
					1.70	Piasek gliniasty szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV F	w/m			0.25
			2.0									
					2.50	Gлина pylasta szara przewarstwiona pyłem	Gπ//II	IV G	w			0.2
			3.0									
					3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

80+300

Zał.nr: 3

Wiertnica: WH15

 Miejscowość : Kolonia
 Gmina: Września
 Powiat: wrzeski
 Województwo: Wielkopolskie

 Obiekt: Rozbudowa drogi
 Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
 Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 99.60 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany czarny (piasek drobny próchniczny z domieszkami piasku gliniastego i próchniczego i u lu)	nN(PdH+PgH+)		w			
		Nasypany			0.50	Nasyp niekontrolowany brzozy (piasek drobny zagliniony z domieszkami piasku gliniastego)	nN(Pd_zagl+Pg)	0 D		szg		
		Nasypany			0.70	Nasyp niekontrolowany brzozy (piasek drobny zagliniony z domieszkami piasku gliniastego i u lu)	nN(Pd_zagl+Pg+)		w/m			
		Nasypany			1.00	Nasyp niekontrolowany brzozy-szary (piasek gliniasty z domieszkami piasku drobnego i czci organicznych)	nN(Pg+Pd+cz.org.)0 E			tpl		0.25
		Czwartorzęd Plejstocen			2.00	Piasek drobny zagliniony brzozy-szary przewarstwiony pyłem przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd_zagl//II//Pg II C		m	szg		
					3.00							

Miejscowo : Bardo

Gmina: Wrze nia

Powiat: wrze ni ski

Województwo: Wielkopolskie

Objekt: Rozbudowa drogi

Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna

Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

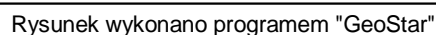
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 97.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba br zowa (piasek drobny zagliniony próchniczy)	Gb(Pd_zaglH)		w			
	0.80 ~				0.80	Pył jasnoszary przewarstwiony piaskiem pylastym	ΠI//Pπ	III A	m	pl		0.3
					0.90	Namuł czarny przewarstwiony torfem	Nm//T		w	tpl		0.25
	1.30 ~				1.20	Namuł czarny przewarstwiony torfem	Nm//T	I A	w/m	pl		0.35
	1.90 ~				1.90	Pył szary przewarstwiony piaskiem pylastym	ΠI//Pπ	III C	m	tpl		0.2
	2.2				2.20	Piasek pylasty szary przewarstwiony pyłem	Pπ//Π	II C	nw	szg	0.53	
					3.00							



Miejscowość : Bardo
Gmina: Września
Powiat: wrzeński
Województwo: Wielkopolskie




Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o.


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 99.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczy z domieszką piasku drobnego)	nN(PdH+Pd)	0 D	w			
		Czwartorzęd Plejstocen			1.60	Piasek pylasty ciemnobrowy na pograniczu piasku drobnego	P _π Pd	II C	w/nw	szg		
					2.70	Piasek gliniasty jasnoszary-jasnobrowy	Pg	IV G	w	tpl		0.2
					3.00							



stabilny grunt

KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO

80+600

Zał.nr: 3

Wiertnica: WH15

Miejscowo : Bardo

Gmina: Wrze nia

Powiat: wrze ni ski

Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi

Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna


Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 100.30 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div>Nasypany</div> <div>Nasypany</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Plejstocen</div>				Nasyp niekontrolowany ciemnobr zowy (piasek drobny próchniczny z domieszk keramzytu) nN(PdH+keramzyt+D) D						
					0.40	Piasek drobny br zowy z domieszk wiru przewarstwiony piaskiem rednim	Pd+ //Ps	II B		szg	0.4	
					0.60	Piasek drobny br zowy z domieszk wiru przewarstwiony piaskiem rednim	Pd+ //Ps	II A		ln	0.28	
					0.90	Piasek drobny br zowy z domieszk wiru przewarstwiony piaskiem rednim	Pd+ //Ps				0.37	
					1.10	Piasek drobny br zowy z domieszk wiru przewarstwiony piaskiem rednim	Pd+ //Ps	II B			0.43	
					1.30	Piasek pylasty be owy przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym z domieszk wiru	P _π //Pd _{zap} +					
					1.40	Piasek pylasty be owy przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym z domieszk wiru	P _π //Pd _{zap} +	II C			0.5	
					1.80	Piasek pylasty be owy przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym z domieszk wiru	P _π //Pd _{zap} +	II B		szg	0.46	
					2.10	Piasek pylasty be owy przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym z domieszk wiru	P _π //Pd//Pd _{zap} +	II C			0.52	
					2.40	Piasek pylasty be owy przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym z domieszk wiru	P _π //Pd _{zap} +	II E			0.66	
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie







Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp				Nasyp niekontrolowany	nN	0 D				
					0.60	Piasek drobny jasnobr zowo-jasnobe owy	Pd	II B		szg		
			1.0		1.10	Gлина piaszczysta jasnobr zowo-jasnobe owa z domieszk wiru	Gp+	IV H		tpl		0.15
					1.30	Pospółka zagliniona szaro-ciemnobe owa	Po_zagl	II H	w			
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.80	Piasek drobny ciemno ółty przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps	II B		szg		
	2.40 ~				2.40	Gлина piaszczysta szaro-ciemnobr zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	IV H		tpl		0.15
			3.0		3.00							

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.30 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczny z domieszk wiru)	nN(PdH+)		w			
					0.20	Nasyp budowlany br zowy (piasek drobny z domieszk wiru)						
							nB(Pd+)	0 D				
					1.50	Namuł piaszczysty czarny przewarstwiony namułem gliniastym	Nmp//Nmg	I A	w/nw			
					2.10	Gлина pylasta szara na pograniczu glin pylastej zwi zła przewarstwiona glin przewarstwiona piaskiem drobnym	Gπ[GπZ//G//Pd	IV G	w	szg		0.2
					3.00							

Miejscowość : Bardo
Gmina: Września
Powiat: wrzeski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 97.85 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany czarny (piasek drobny próchniczny z domieszką namotu piaszczystego)	nN(PdH+Nmp)					
					0.40	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką piasku drobnego próchniczego)	nN(Pd+PdH)	0 D	w			
					1.20	Piasek drobny beżowy przewarstwiony piaskiem rednym	Pd//Ps	II B	m/nw	szg		
					2.30	Pospółka zagliniona szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Po_zagl//Pd	II H	m			
					2.70	Gлина piaszczysta jasnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	II B		tpl		0.25
					3.00							

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie










Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 97.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Gleba (piasek drobny próchnicznym)	Gb(PdH)		w			
					0.30	Piasek drobny zapyłony be owy przewarstwiony przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd_zap////Pπ		w/m			
					0.70	Piasek drobny zapyłony be owy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd_zap//Ps	II B	m/nw			
					1.40	Piasek redni br zowy						
												
												
												
					2.70	Piasek redni szary przewarstwiony piaskiem drobnym zapyłonym	Ps//Pd_zap					
					3.00							

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie







Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy




Rz dna: 97.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Gleba br zowo-czarna (piasek drobny_ zagliniony próchniczny)	Gb(Pd_zaglH)					
					0.40	Piasek gliniasty br zowy próchniczny przewarstwiony namulem	PgH//Nm	I B	w	tpl		0.25
			1.0		0.90	Piasek drobny zagliniony br zowo-szary	Pd_zagl	II B	m	szg		
					1.20	Pył piaszczysty szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//Pπ	III B		tpl		0.25
					1.30	Piasek pylasty br zowo-szary przewarstwiony pyłem	Pπ//Π	II B	m/nw			
			2.0		1.70	Piasek redni br zowo-szary przewarstwiony pyłem	Ps//Π	II G	nw	szg		
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<div> <i>stabilny grunt</i></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 81+100P</div>						<div>Zał.nr: 3</div> <div>Wiertnica: WH15</div>				
<div>Miejscowo : Bardo</div> <div>Gmina: Wrze nia</div> <div>Powiat: wrze ni ski</div> <div>Województwo: Wielkopolskie</div>			<div>Obiekt: Rozbudowa drogi</div> <div>Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna</div> <div>Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z .o.o</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 96.55 m</div> <div>Skala 1 : 25</div> <div>Data wiercenia: 2020-10-09</div>						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div>▼ 0.50</div><div><div>↑</div><div>▽ 1.5</div></div></div>		<div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Plejstocen</div>				Namuł br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym	Nm//PdH	I A	w	tpl		0.25	
					0.70	Namuł br zowy przewarstwiony torfem	Nm//T			pl		0.35	
					1.20	Pył piaszczysty szary	Πp	III B	tpl		0.25		
					1.50	Piasek pylasty szary	Pπ	II B	nw	szg	0.4		
					2.00	Piasek redni szary z domieszk wiru	Ps+	II G			0.52		
					2.20	Glina piaszczysta szara	Gp	IV G	m	tpl		0.2	
					2.70	Piasek gliniasty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV F				0.25	
					3.60	Piasek gliniasty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV D				0.35	
					3.80	Pył szary	Π	IV E			pl	0.3	
					4.10	Piasek gliniasty szary przewarstwiony pyłem	Pg//Π	IV D				0.35	
4.20													

Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zlecniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z .o.o

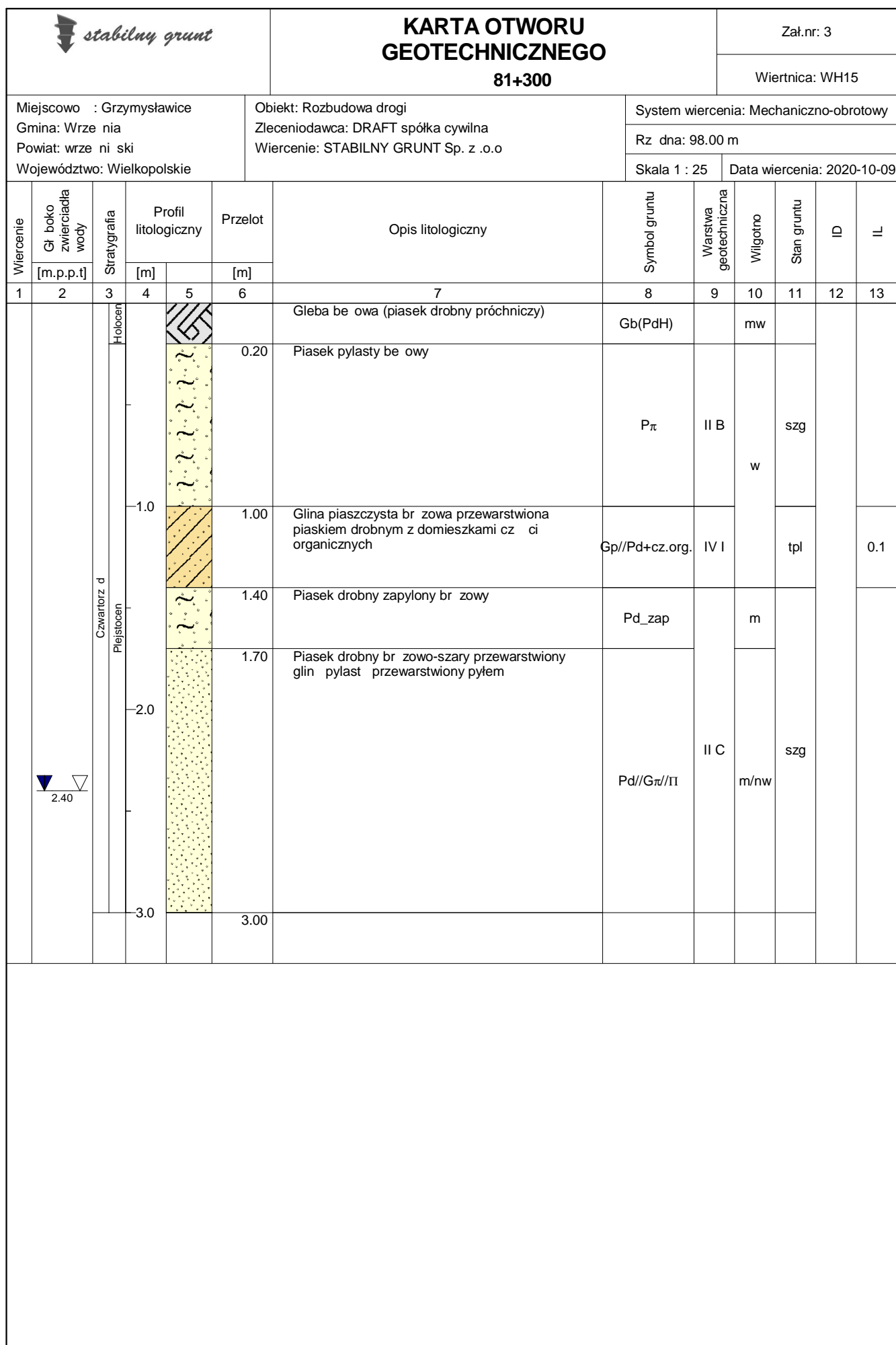
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


Rz dna: 96.90 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Namuł czarny przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym	Nm//PdH	I A	w	tpl		0.25
					1.20	Pył czarny przewarstwiony namułem	Π//Nm	III A				0.3
					1.40	Namuł gliniasty czarny	Nmg	I A	m	pl		0.35
					1.60	Piasek drobny zagliniony szary przewarstwiony pyłem	Pd_zagl//Π	II B	nw	szg		
					2.80	Piasek drobny zapyłony szary	Pd_zap					
					3.00							





stabilny grunt

KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO

81+400

Zał.nr: 3

Wiertnica: WH15

Miejscowo : Grzymystawice

Gmina: Wrze nia

Powiat: wrze ni ski

Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi

Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna








Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 99.25 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div> <div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Plejstocen</div> </div>				Gleba (piasek drobny próchniczy)	Gb(PdH)					
					0.30	Piasek drobny zapyłony be owy	Pd_zap					
					1.20	Piasek drobny zagliniony br zowy przewarstwiony glin piaszczyst przewarstwiony glin	Pd_zagl//Gp//G	II C	w	szg		
					1.50	Piasek pylasty br zowy przewarstwiony glin	P π //G					
					2.30	Glina pylasta br zowa przewarstwiona piaskiem pylastym	G π //P π	IV G		tpl		0.2
					2.70	Pył piaszczysty szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pp//P π					
					2.90	Glina pylasta szara	G π	IV F				0.25
				3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie




Obiekt: Rozbudowa drogi
Zlecniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 99.85 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Gleba be owa (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)					
		Czwartorz d Plejstocen			0.20	Piasek pylasty be owy	P π	II C		szg	0.55	
			1.0		0.80	Piasek pylasty be owy	P π	II E	w	zg	0.74	
					1.70							

Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie





Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

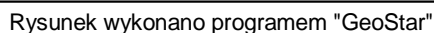
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


Rz dna: 99.90 m

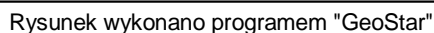
Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany br zowy (piasek drobny próchniczy z domieszkami piasku drobnego i gruzu ceglanego)	nN(PdH+C+Pd)	0 D	mw	bzg		
		Czwartorz d Plejstocen			0.30	Piasek pylasty be owy	P π	II C	w	szg		
			1.0		1.20	Piasek drobny zapyłony be owy przewarstwiony piaskiem pylastym przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd_zap//P π //Pg					
					1.40	Piasek drobny zapyłony be owy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd_zap//P π	II E	mw	zg		



 <i>stabilny grunt</i>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 81+800					Zał.nr: 3 Wiertnica: WH15				
Miejscowo : Grzymystawice Gmina: Wrze nia Powiat: wrze ni ski Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Rozbudowa drogi Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 102.40 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-10-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba ciemnobr zowa (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)					
					0.40	Piasek pylasty be owy	P π	II B			0.4	
					0.80	Piasek pylasty be owy	P π				0.52	
					1.20	Piasek drobny zapylony br zowy z domieszkami wiru i kamieni	Pd_zap+ +K	II C	w		0.56	
					1.80	Piasek drobny zapylony br zowy z domieszkami wiru i kamieni	Pd_zap+ +K				0.46	
					2.10	Piasek drobny zapylony br zowy z domieszkami wiru i kamieni	Pd_zap+ +K	II B			0.37	
					2.50	Piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	Pg//Pd_zagl	IV G	m	tpl		0.2
					2.80	Piasek pylasty br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	P π //Pg	II D	nw	szg	0.63	
					3.00							



Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie





Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 104.10 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyty				Nasyp niekontrolowany czarny (namuł z domieszk gruzu ceglanego i kamieni)	nN(Nm+C+K)	0 E	w/m			0.35
			1.0		0.90	Piasek gliniasty br zowo-szary	Pg	IV C		pl		0.45
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.60	Piasek gliniasty br zowo-szary	Pg	IV B	m	mpl		0.5
					2.40	Piasek gliniasty br zowo-szary	Pg	IV G	w	tpl		0.2
					2.50							

Miejscowo : Grzymistawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 104.20 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczny z domieszk gruzu ceglanego)	nN(PdH+C)	0 D				
					0.30	Nasyp budowlany br zowo-szary piasek drobny zagliniony)	nB(Pd_zagl)	0 C				
					0.90	Piasek gliniasty jasnobr zowy na pograniczu gliny piaszczystej przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg/Gp//Pd	IV H				0.15
					1.40	Piasek gliniasty jasnoszaro-jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV F				0.25
					1.90	Piasek gliniasty jasnoszaro-jasnobr zowyprzewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV D				0.35
					2.20	Piasek gliniasty jasnobr zowo-jasnoszary	Pg	IV G				0.2
					3.00							

Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 104.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczy z domieszkami wiru i u ly)	nN(PdH+ + l)	0 D				
					0.20	Nasyp budowlany (piasek drobny zaglioniony)	nB(Pd_zagl)	0 A			0.28	
					0.50	Nasyp budowlany jasnobr zowy (piasek drobny zaglioniony)	nB (Pd_zagl)	0 B			0.37	
					0.70	Nasyp budowlany ciemnobr zowy (piasek drobny zaglioniony)	nB (Pd_zagl)	0 C		szg	0.48	
					1.10	Piasek gliniasty jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV H	w	tpl		0.15
					2.00	Piasek gliniasty jasnobr zowy	Pg	II F		pl		0.25
					3.00							

Miejscowo : Grzymistawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie



Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z .o.o


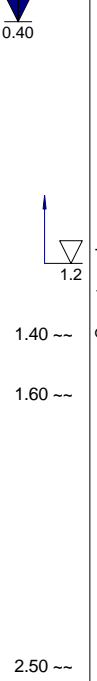
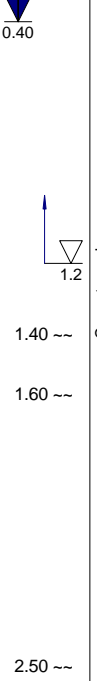


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
▼ 1.90		Nasypy Nasyp			0.20	Nasyp niekontrolowany czarny (piasek drobny próchniczy z domieszkami u lu)	nN(PdH+ l)	0 D	w				
						Nasyp budowlany ciemnobr owy (piasek drobny z domieszkami wiru)	nB(Pd+)	0 C					
		Czwartorz d Plejstocen			1.20	Piasek drobny jasno ółty	Pd	II C		szg			
					1.40	Piasek gliniasty jasnobr zowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg Gp	IV G		tpl		0.2	
					1.90	Piasek gliniasty jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV F				0.25	
					3.00								

 <i>stabilny grunt</i>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 82+400L					Zał.nr: 3 Wiertnica: R czna				
Miejscowo : Grzymistawice Gmina: Wrze nia Powiat: wrze ni ski Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Rozbudowa drogi Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 104.00 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-10-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Czwartorz d Pleistocen			0.40 1.0 1.20 1.40 1.60 2.0 2.50 2.60	Nasyp niekontrolowany czarny (piasek drobny próchniczy z domieszkami u lu)	Nmg	I A	m	pl		0.3
						Glina pylasta br zowo-szara	G π	IV F	w/m	tpl		0.25
						Piasek drobny zagliniony br zowy	Pd_zagl	II A	nw	szg		
						Piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV D		pl		0.35
						Piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV A	m	mpl		0.55
						Piasek gliniasty br zowy	Pg	IV F		tpl		0.25

Miejscowo : Grzymystawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie



Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.10 ~	Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny z domieszkami piasku gliniastego gruzu ceglanego)	nN(PdH+Pg+C)	0 D	w				
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.40	Piasek gliniasty jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV D		pl			0.35
					1.70	Piasek gliniasty jasnobr zowy	Pg	IV F		tpl			0.25
					2.00	Piasek gliniasty jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IV D		pl			0.35
					2.80	Piasek gliniasty jasnobr zowy przewarstwiony glin piaszczyst	Pg//Gp	IV F		tpl			0.25
	3.0		3.00										

Miejscowo : Grzymistawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie







Obiekt: Rozbudowa drogi
Zlecniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.90 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczy z domieszkami piasku drobnego, piasku gliniastego i gruzu ceglanego)	nN(PdH+Pd+Pg+C) D		w			
			1.0									
					1.40	Piasek drobny zagliniony ciemno ółto-jasno br zowy	Pd_zagl				0.5	
					1.80	Piasek drobny zagliniony ciemno ółty	Pd_zagl					
			2.0		1.90	Piasek drobny ciemno ółty	Pd	II C		szg	0.55	
					2.10	Piasek drobny ciemno ółty	Pd		w/m		0.59	
					2.50	Piasek gliniasty szaro-br zowy	Pg	IV H	w	tpl		0.15
			3.0		3.00							

Miejscowo : Grzymistawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie






Obiekt: Rozbudowa drogi
Zlecniodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.20 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany ciemnobr zowy (piasek drobny próchniczny z domieszkami piasku drobnego i wiru)	nN(PdH+Pd+)	0 D				
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.20	Gлина piaszczysta jasnobr zowa	Gp	IV I	w			0.1
			2.50		2.00	Gлина pylasta szaro-br zowa	Gπ			tpl		
			2.50		2.50	Gлина pylasta szaro-br zowa	Gπ	IV H				0.15
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość : Grzymystawice
Gmina: Września
Powiat: wrzeski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca:
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 106.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba ciemnobrzoza (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)					
					0.40	Piasek drobny próchniczny brzoza	PdH	I C		ln		
			1.0		0.90	Piasek drobny zapyłony brzoza przewarstwiony pyłem	Pd_zap//II	II B	w	szg		
			2.0		2.00							

Miejscowo : Grzymistawice
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Wiercenie: STABILNY GRUNT Sp. z o.o

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-10-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp budowlany ciemnobr owy (piasek drobny z domieszkami piasku redniego i wiru	nB(Pd+Ps+)	0 C		szg		
					0.70	Nasyp niekontrolowany szaro-jasnobr zowy (piasek gliniasty)	nN(Pg)	0 F				0.1
					1.00	Nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek gliniasty z domieszkami piasku drobnego próchnicznego i w gla)	nN(Pg+PdH+w gie)	0 E				0.25
					1.30	Piasek gliniasty jasnoszaro-jasnobr zowy	Pg+CaCO3/Pd	IV G	w			0.2
					1.80	Piasek gliniasty jasnoszaro-br zowy	Pg	IV H		tpl		0.15
		Czwartorz d Plejstocen			3.00							

Miejscowo : Bardo
Gmina: Września
Powiat: wrzeski
Województwo: Wielkopolskie

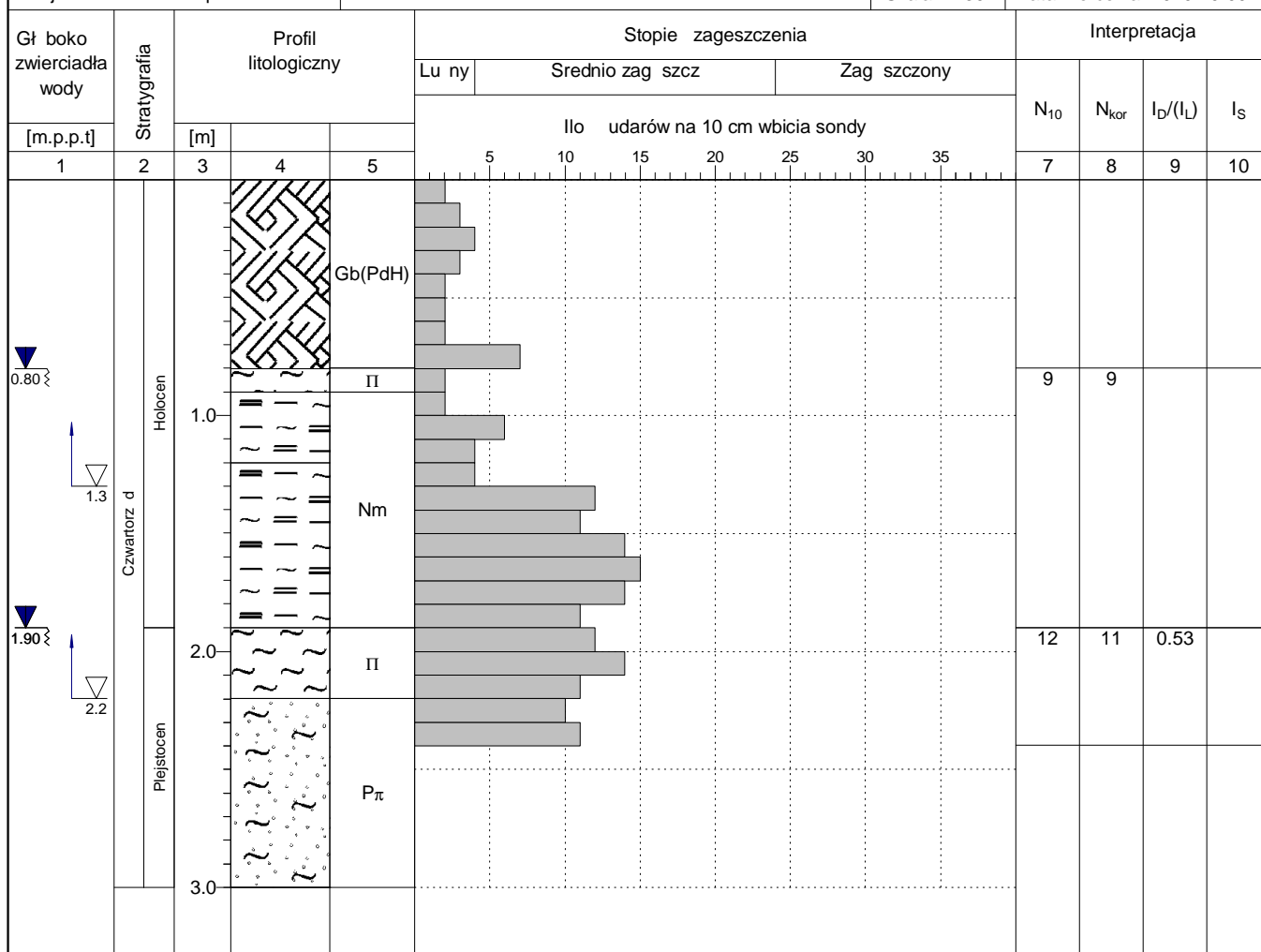
Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Nadzór geologiczny: mgr. inż. Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 97.80 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-10-09



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Zał.nr:

80+600

Sonda Nr:

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie





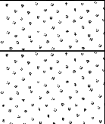







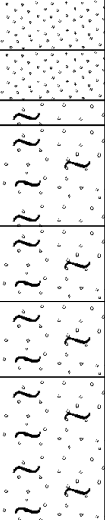


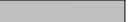












Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceniodawca: DRAFT spółka cywilna
Nadzór geologiczny: mgr. in . Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rz dna: 100.30 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-10-09

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny			Stopie zageszczenia											Interpretacja					
						Lu ny	Srednio zag szcz					Zag szczony					N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s		
[m.p.p.t]		[m]			Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy																	
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35											
	Nasypy	Nasyp		nN													7	8		10		
																	8	8				
	Czwartorz d	Piejstocen		Pd													6	6	0.40			
																	3	3	0.28			
																						
																	5	5	0.37			
																	7	7	0.43			
																						
				Pπ															10	10	0.50	
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						
																						

Miejscowo : Bardo
Gmina: Wrze nia
Powiat: wrze ni ski
Województwo: Wielkopolskie

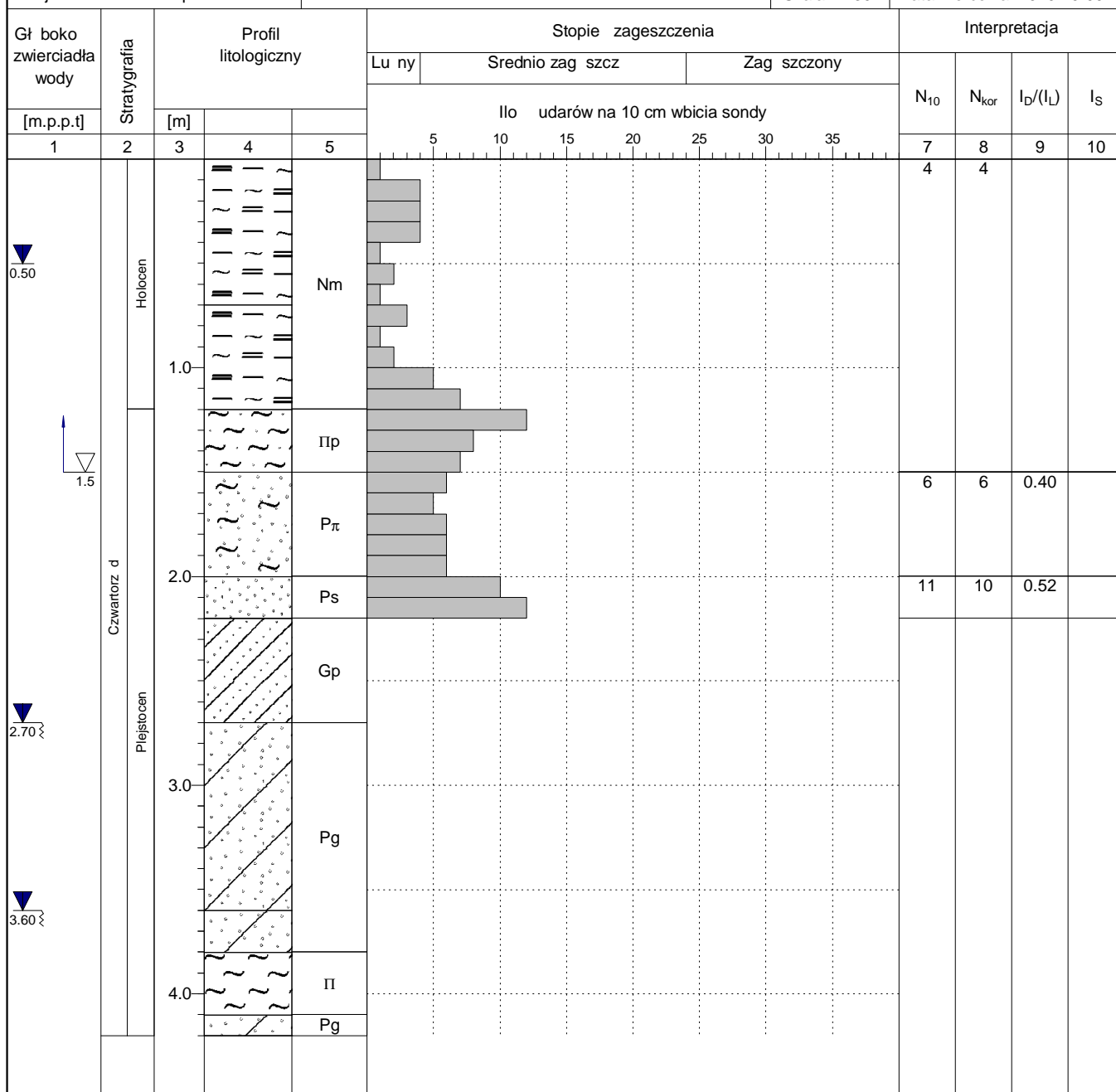
Obiekt: Rozbudowa drogi
Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna
Nadzór geologiczny: mgr. in . Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rz dna: 96.55 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-10-09



Miejscowość : Grzymysławice

Gmina: Września

Powiat: wrzeski

Województwo: Wielkopolskie

Objekt: Rozbudowa drogi

Zleceńodawca: DRAFT spółka cywilna

Nadzór geologiczny: mgr. inż. Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 99.85 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-10-09

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia							Interpretacja				
					Lu ny	Srednio zag szcz			Zag szczony			N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s	
		Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy														
		[m]			5	10	15	20	25	30	35					
[m.p.p.t]		3	4	5								7	8	9	10	
	Czwartorz d Plejstocen			Gb(PdH)								3	3			
				Pπ								13	13	0.55		
		1.0											36	36	0.74	
		2.0										44	43	0.78		

Miejscowo : Grzymysławice

Gmina: Września

Powiat: wrzeski

Województwo: Wielkopolskie

Objekt: Rozbudowa drogi

Zlecający: DRAFT spółka cywilna

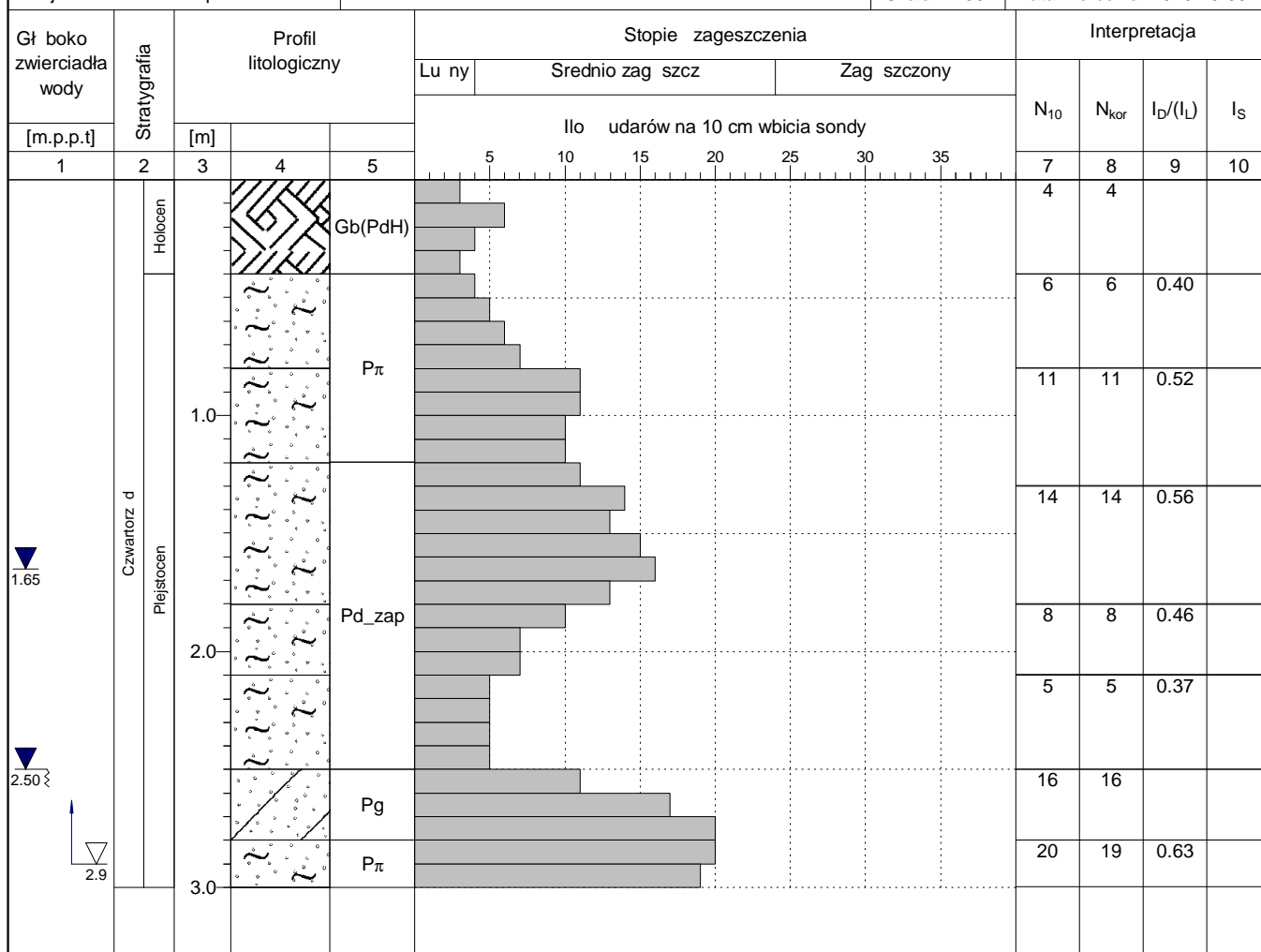
Nadzór geologiczny: mgr. inż. Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 102.40 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-10-09



Miejscowość : Grzymysławice

Gmina: Września

Powiat: wrzeski

Województwo: Wielkopolskie

Objekt: Rozbudowa drogi

Zlecił: DRAFT spółka cywilna

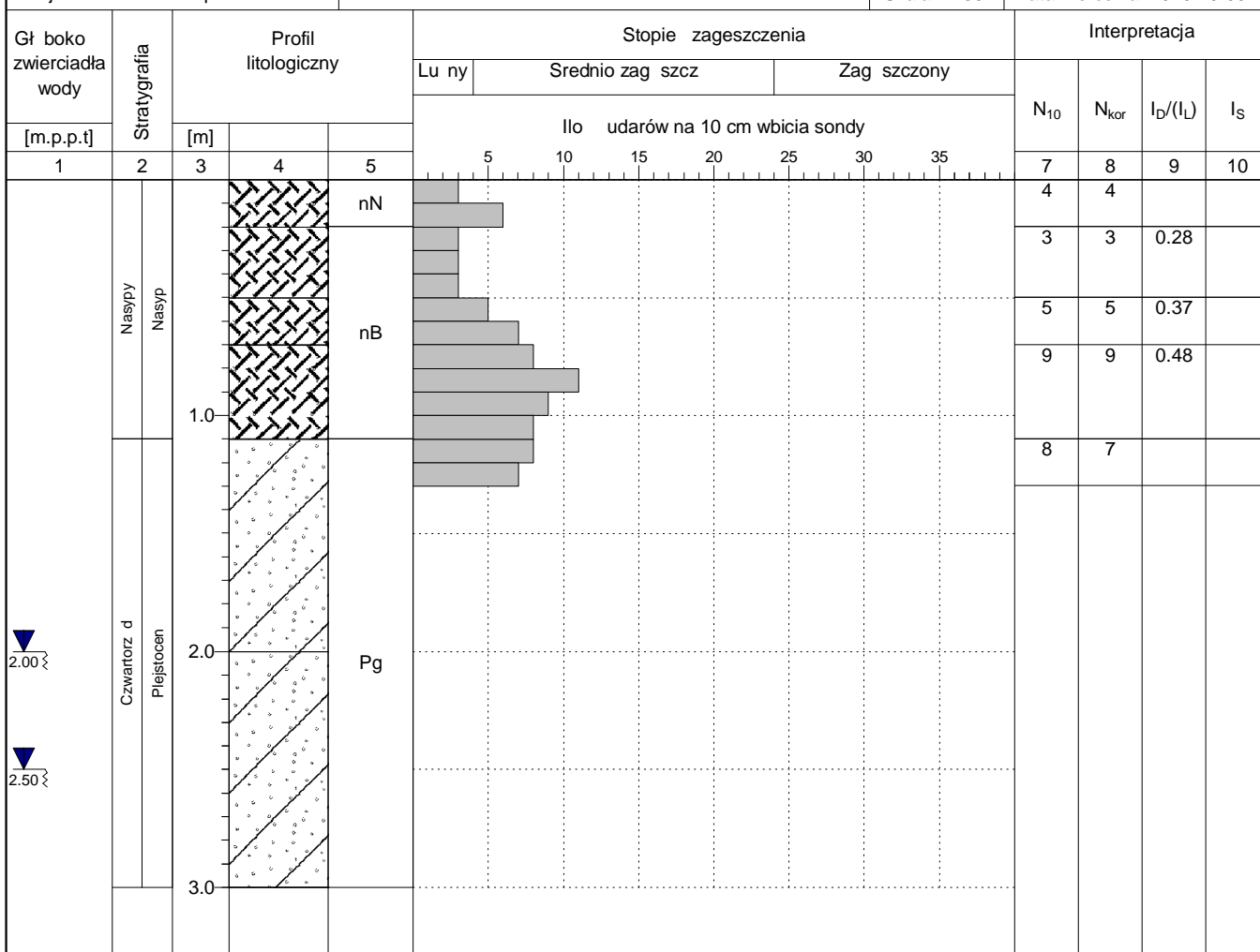
Nadzór geologiczny: mgr. inż. Michał Nowak

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 104.70 m n.p.m.


Skala 1 : 30

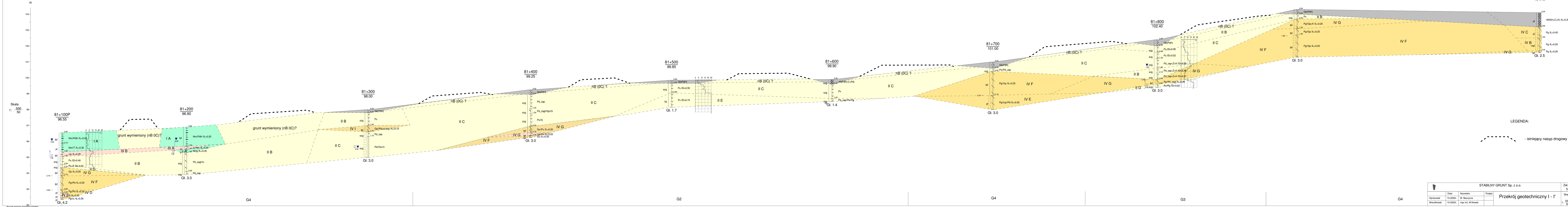
Data wiercenia: 2020-10-09

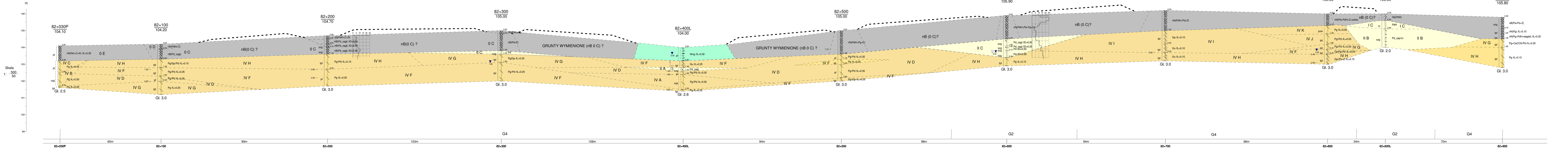




- istniejący nasyp drogowy

		STABILNY GRUNT Sp. z o.o.		Przekrój geotechniczny I - I'
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	10.2020r.	M. Baurycza		
Weryfikował	10.2020r.	mgr inż. M.Nowak		



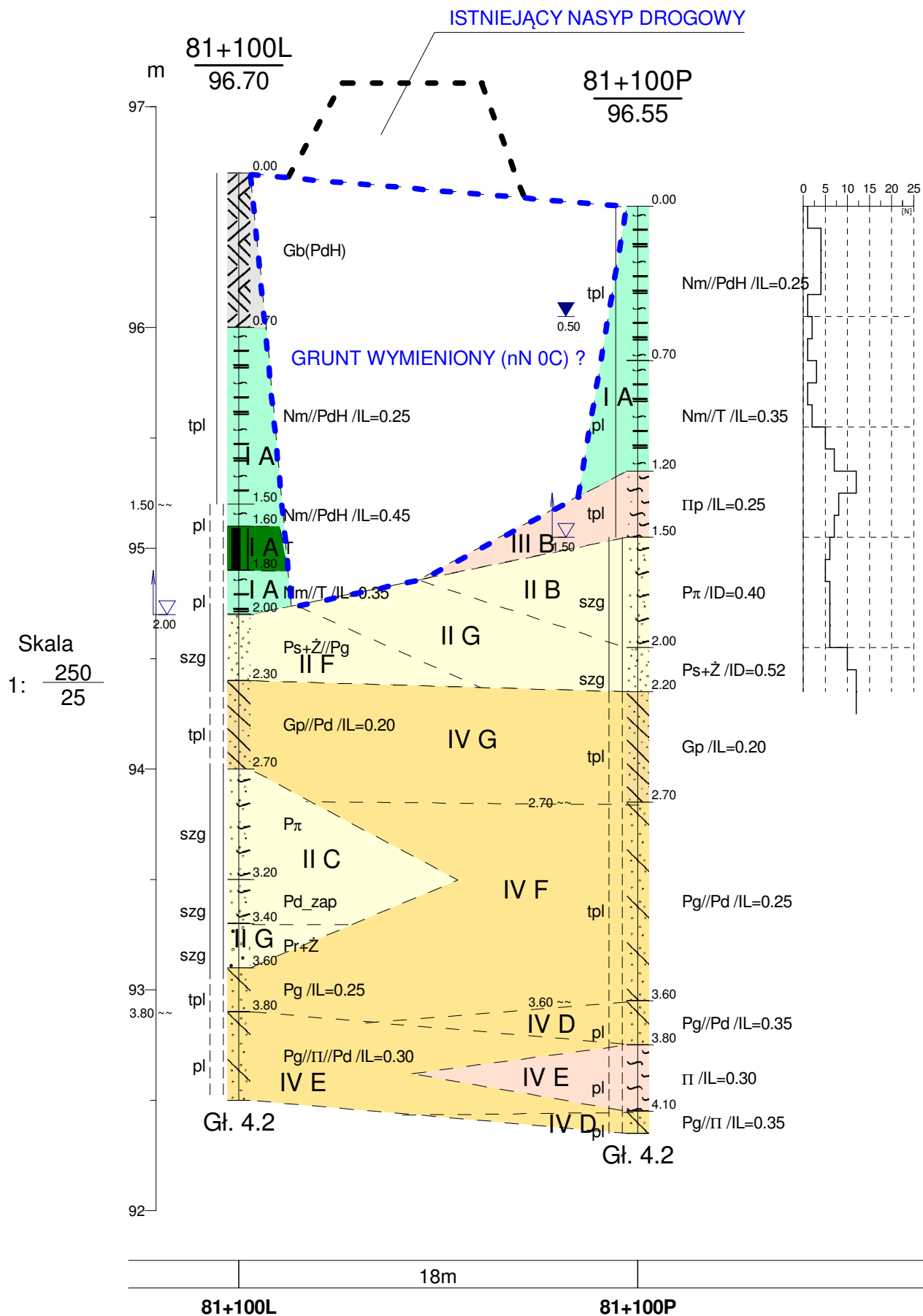


Skala
1: 500

LEGENDA:

- istniejący nasyp drogowy

STABILNY GRUNT Sp. z o.o.				Zał. nr 5
Opracował	Data 10.2020r.	Nazwisko M. Baurycza	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I' Skala 1: 500 50
Weryfikował	10.2020r.	mgr inż. M. Nowak		



STABILNY GRUNT Sp. z o.o.				Zał.nr 5
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{25}$
	Opracował	10.2020r. M. Baurycza		
	Weryfikował	10.2020r. mgr inż. M. Nowak		
Przekrój geotechniczny III-III'				

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

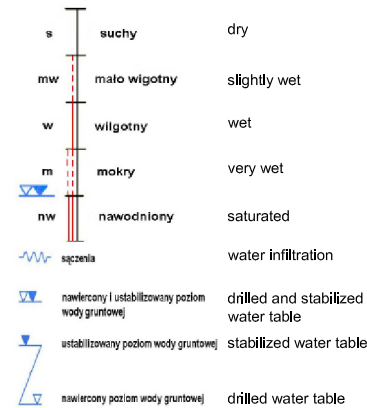
ZAŁ. NR 6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-B-02480:1986

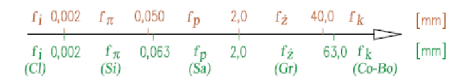
Ż	- żwir	- gravel	Gr
Żg	- żwir gliniasty	- clay gravel	clGr
Po	- pospółka	- sand-gravel mix	grSa
Pog	- pospółka gliniasta	- clayey sand-gravel mix	grdSa
Pr	- piasek gruby	- coarse sand	CSa
Ps	- piasek średni	- medium sand	MSa
Pd	- piasek drobny	- fine sand	FSa
Pn	- piasek pylasty	- silty sand	siSa
Pg	- piasek gliniasty	- slightly clayey sand	clSa
Πp	- pył piaszczysty	- sandy silt	saSi
Π	- pył	- silt	Si
Gp	- glina piaszczysta	- clayey sand	saCl
G	- glina	- clayey and sandy silt	CCI
Gn	- glina pylasta	- clayey silt	siCl
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	- sandy clay with silt	saMCI
Gz	- glina zwięzła	- sandy and silty clay	MCI
Gnz	- glina pylasta zwięzła	- silty clay with sand	siMCI
Ip	- il piaszczysty	- sandy clay	saFCI
I	- il	- clay	FCI
In	- il pylasty	- silty clay	siFCI

RESIDUAL MINERALS SOILS PN-EN ISO 14688:2006

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU



FRAKCJE GRUNTOWE



SOIL FRACTION

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW



bln - bardzo luźny	very loose
ln - luźny	loose
szg - średniozagęszczony	moderate dense
zg - zagęszczony	dense
bgz - bardzo zagęszczony	very dense

GRUNTY ORGANICZNE

Or	- grunt organiczny	- organic soil
Gb	- gleba	- humous soil
H	- humus	- humous
Nm	- namul	- organic mud
Nmp	- namul piaszczysty	- sandy organic mud
Nmg	- namul gliniasty	- clayey organic mud
T	- torf	- peat
Gy	- gytia	- gyttja
Kj	- kreda jeziorna	- lake marl
WK	- węgiel kamienny	- hard coal
WB	- węgiel brunatny	- brown coal; lignite

ORGANIC SOILS

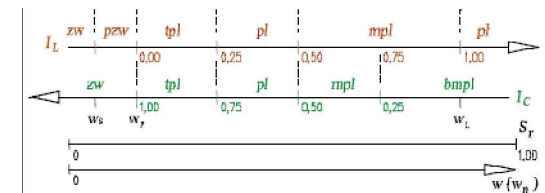
INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany	- crushed brick
B	- gruz betonowy	- crushed concrete
D	- drewno	- wood
K	- kamienie	- stones
Zl	- żużel	- slag
(+...)	- domieszki	- admixtures
//	- przewarstwienia	- interbedding
/	- pogranicze gruntów	- soil boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	- natural moisture content
Sr	- stopień wilgotności	- degree of saturation
w_s	- granica skurczu	- shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	- plastic limit
w_L	- granica płynności	- liquidity limit
Ip = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	- plasticity index
Ic = w_L - w_p / Ip	- wskaźnik konsystencji	- consistency index
Il = w - w_p / Ip	- stopień plastyczności	- liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	- density index

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soil boundary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- liquidity limit
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index

KONSYSTENCJA GRUNTÓW



zw - zwarty	solid
pzw - półzwarty	semi solid
tpl - twaroplastyczny	hard plastic
pl - plastyczny	plastic
mpl - miękkoplastyczny	soft plastic
bmpl - bardzomiękkoplastyczny	very soft plastic
pl - płynny	liquid

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany	- embankment
nN	- nasyp niekontrolowany	- man made ground
	- grunt antropogeniczny	- made ground Mg

OTHER DENOTATIONS

- embankment
- man made ground
- made ground Mg





Zał. nr 7

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

TEMAT: dz. 45/1, 45/2, 45/5, miejscowość: Kolonia, Bardo, Grzymysławice, gmina: Września, powiat: wrzesiński, województwo: wielkopolskie

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I_D	I_L	w_n	I_{om}	ρ	c_u	Φ_u	M_o	M	E_o	k
-	-	-	-	-	%	%	g/cm^3	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
0 A	nB(Pd_zagl)	-	0,28 a)	-	17,0 c)	-	1,53 c)	-	26,4 c)	36,8 c)	46,0 c)	27,4 c)	1 ÷ 10 d)
0 B	nB(Pd_zagl)	-	0,37 a)	-	14,4 c)	-	1,58 c)	-	26,8 c)	43,6 c)	54,5 c)	32,5 c)	1 ÷ 10 d)
0 C	nB(Pd_zagl, Pd+Ż, Pd+Ps+Ż)	-	0,48 a)	-	14,4 c)	-	1,58 c)	-	27,3 c)	53,7 c)	67,1 c)	40,1 c)	1 ÷ 10 d)
0 D	nN(PdH+Pd+Żl+szkło), nN(PdH+Pd+Pg+C), nN(PdH+Ż), nN(Pdzagl+Pg+Ż), nN(PdH+PgH+Żl), nN(Pdzagl+Pg)	-	0,30÷0,50a)	-	Grunt niejednorodny o bardzo zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych i odkształceniowych								
0 E	nN(Pg+Pd+PdH+węgiel), nN(Pg+Pd+cz.org), nN(Nm+C+K), nN(PdH+Nmp), nN(Nm+C+śmieci)	-	-	0,35÷0,25 b)									
0 F	nN(Pg)	-	-	0,10 b)									
I A	Nmp;Nm//PdH; Nm//T, Nmg; Nm//PdH, T	-	0,30 a)	0,25÷0,45b)	30,0 ÷ 60,0 d) 15,5 ÷ 69,2 b)	5,0÷30,0 d) 6,2÷13,8 b)	1,30 ÷ 1,90 d)	5,0÷10,0 d)	5,0 d)	-	0,5÷5,0 d)	-	10 ⁻⁶ d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury branżowej e) doświadczeń geotechniki



stabilny grunt

Zał. nr 7

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

TEMAT: dz. 45/1, 45/2, 45/5, miejscowość: Kolonia, Bardo, Grzymysławice, gmina: Września, powiat: wrzesiński, województwo: wielkopolskie

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I_D	I_L	w_n	I_{om}	ρ	c_u	Φ_u	M_o	M	E_o	k
-	-	-	-	-	%	%	g/cm^3	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
I B	PgH//Nm	C	-	0,25 b)	16,0 c) 15,3 b)	2÷5 d)	1,90 c)	13,5 c)	12,6 c)	23,7 c)	39,5 c)	16,6 c)	$10^{-3} \div 10^{-2}$ d)
I C	PdH	-	0,30 a)	-	21,0 c)	2÷5 d)	1,65 c)	-	27,0 c)	38,2 c)	47,7 c)	31,6 c)	$10^{-1} \div 10$ d)
II A	Pd+Ż//Ps, Pd_zap+Ż+K	-	0,32 a)	-	19,0 ÷ 28,0 c)	-	1,70 ÷ 1,85 c)	-	29,5 c)	44,0 c)	55,0 c)	32,8 c)	1 ÷ 10 d)
II B	Pd+Ż//Ps, Pπ//Pd_zap+Ż Pπ,	-	0,42 a)	-	16,0 ÷ 24,0 c) 5,2 ÷ 26,2 b)	-	1,75 ÷ 1,90 c)	-	30,0 c)	53,2 c)	66,6 c)	39,8 c)	$10^{-1} \div 10$ d)
II C	Pπ//Pd_zap+Ż, Pπ//Pd//Pd_zap+ Ż; Pπ, Pd_zap+Ż+K, Pd_zagl; Pd	-	0,54 a)	-	16,0 ÷ 24,0 c) 5,5÷15,4 b)	-	1,75 ÷ 1,90 c)	-	30,6 c)	66,7 c)	83,3 c)	49,7 c)	$10^{-1} \div 10$ d) 5,5 b)
II D	Pπ//Pg	-	0,63 a)	-	24,0 c)	-	1,90 c)	-	31,1 c)	78,5 c)	98,1 c)	58,4 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
II E	Pπ//Pg; Pπ//Pd_zap+Ż, Pπ	-	0,71 a)	-	14,0 ÷ 22,0 c)	-	1,85 ÷ 2,00 c)	-	31,4 c)	90,2 c)	112,7 c)	66,9 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
II F	Ps	-	0,40 a)	-	14,0 c) 12,6 b)	-	1,85 c)	-	32,4 c)	79,3 c)	88,1 c)	66,9 c)	10 ÷ 25 d)
II G	Ps//π; Ps+Ż,	-	0,52 a)	-	14,0 ÷ 22,0 c)	-	1,85 ÷ 2,00 c)	-	33,1 c)	98,0 c)	108,9 c)	82,7 c)	10 ÷ 75 d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury branżowej e) doświadczeń geotechniki



stabilny grunt

Załącznik nr 7

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

TEMAT: dz. 45/1, 45/2, 45/5, miejscowość: Kolonia, Bardo, Grzymysławice, gmina: Września, powiat: wrzesiński, województwo: wielkopolskie

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I_D	I_L	w_n	I_{om}	ρ	c_u	Φ_u	M_o	M	E_o	k
-	-	-	-	-	%	%	g/cm^3	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
	Ps//Pd _{zap} , Ps//Pg+Ż; Pr+Ż												
II H	Po _{zagl} //Pd, Po _{zagl}	-	0,47 a)	-	12,0 ÷ 18,0 c) 2,3 ÷ 6,2 b)	2,3 b)	1,90 ÷ 2,05 c)	-	38,2	147,0 c)	147,0 c)	132,2 c)	25 ÷ 75 d)
III A	π //Nm, π //P π , π	C	-	0,30 b)	24,0 c)	-	2,00 c)	13,3 c)	13,2 c)	23,6 c)	39,4 c)	16,5 c)	$10^{-3} \div 10^{-2}$ d)
III B	Πp //P π , π //Nm, Πp	C	-	0,25 b)	24,0 c)	0 ÷ 5 d)	1,80÷2,00 c)	$\frac{12,0}{\div 15,0}$ c)	11,2÷14,0 c)	$\frac{21,0}{\div 26,3}$ c)	$\frac{35,1}{\div 43,9}$ c)	14,7÷18,4 c)	$10^{-3} \div 10^{-1}$ d)
III C	π //P π	C	-	0,20 b)	22,0 c)	-	2,05 c)	17,0 c)	14,8 c)	29,4 c)	49,0 c)	20,6 c)	$10^{-3} \div 10^{-2}$ d)
IV A	Pg//Pd	B	-	0,55 b)	19,0 c)	-	2,05 c)	20,3 c)	11,7 c)	17,6 c)	23,4 c)	13,4 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
IV B	Pg	B	-	0,50 b)	19,0 c)	-	2,05 c)	21,8 c)	12,7 c)	19,4 c)	25,8 c)	14,7 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
IV C	Pg	B	-	0,45 b)	16,0 c)	-	2,10 c)	23,23 c)	13,6 c)	21,4 c)	28,5 c)	16,2 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
IV D	Pg//Pd, Pg// π	B	-	0,35 b)	$\frac{16,0}{\div 15,8}$ c) 15,8÷16,3 b)	-	2,10 c)	26,4 c)	15,5 c)	26,2 c)	35,0 c)	19,9 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
IV E	Pg// πp //Pd, Pg// πp //Pd, π	B	-	0,30 b)	16,0÷24,0 c)	-	2,00÷2,10 c)	28,0 c)	16,4 c)	29,2 c)	39,0 c)	22,2 c)	$10^{-1} \div 1$ d)
IV F	Gp//Pg//Pd, Pg//Pd, Pg//Gp,	B	-	0,25 b)	16,0÷17,0 c) 14,8 b)	-	2,10 c)	29,7 c)	17,3 c)	32,8 c)	43,7 c)	24,9 c)	$10^{-3} \div 10^{-1}$ d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury branżowej e) doświadczeń geotechniki



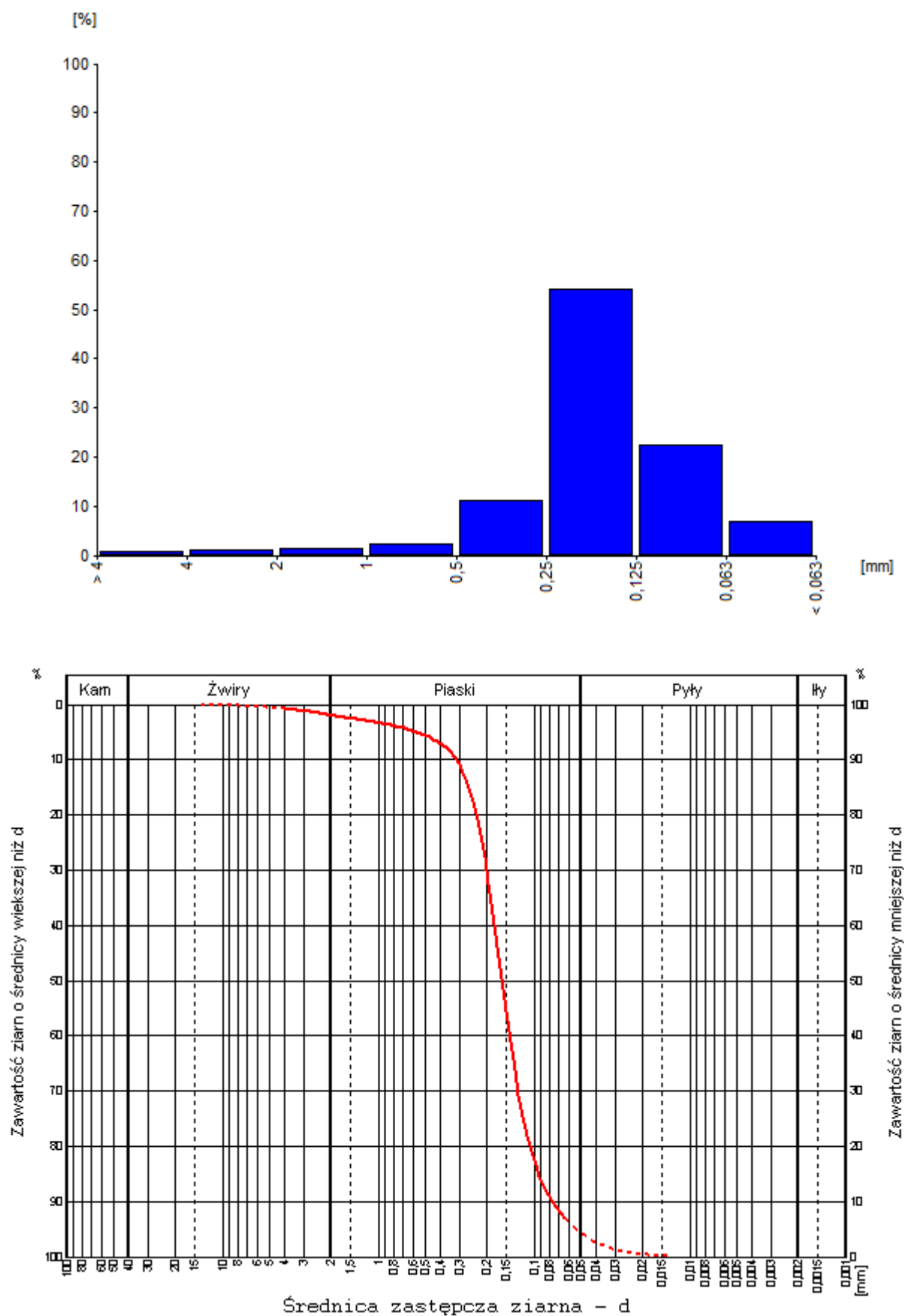
Załącznik nr 7

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych													
TEMAT: dz. 45/1, 45/2, 45/5, miejscowość: Kolonia, Bardo, Grzymysławice, gmina: Września, powiat: wrzesiński, województwo: wielkopolskie													
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I _D	I _L	w _n	I _{om}	ρ	c _u	Φ _u	M _o	M	E _o	k
-	-	-	-	-	%	%	g/cm ³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
	Pg; Gp//Pd, Gπ, Pg//ππ, Pg//Pdzagl												
IV G	Gp; Pg; Pg//Gp; Pg//Gp+Ko; ππ//Pπ; Gπ//Pπ; Gπ//π; Pg//Pd; Pg+CaCO ₃ //Pd	B	-	0,20 b)	12,0÷18,0 c) 14,4÷18,7 b)	-	2,10÷2,20 c)	31,5 c)	18,3 c)	36,9 c)	49,2 c)	28,1 c)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻¹ d)
IV H	Pg; Gp//Ps+Ż; Gπ//Pd; Pg//Gp//Pd; Pg//Pd	B	-	0,15 b)	12,0÷20,0 c) 12,0÷12,3 b)	-	2,10÷2,20 c)	33,4 c)	19,2 c)	41,9 c)	55,9 c)	31,9 c)	10 ⁻⁴ ÷ 10 ⁻¹ d)
IV I	Gp; Gπ; Gp//Pd+cz.org.	B	-	0,10 b)	12,0÷13,0 c) 13,3÷20,7 b)	-	2,15÷2,20 c)	35,5 c)	20,1 c)	48,1 c)	64,1 c)	36,5 c)	10 ⁻⁴ ÷ 10 ⁻¹ d)
IV J	Pg//Pd	B	-	0,05 b)	13,0 c) 14,0 b)	1,0 b)	2,15 c)	37,6 c)	21,1 c)	55,8 c)	74,4 c)	42,4 c)	10 ⁻¹ ÷ 1 d)
IV K	Pg	B	-	0,00 b)	13,0 c);8,0 b)	-	2,15 c)	35,5 c)	40,0 c)	65,8 c)	87,7 c)	50,0 c)	10 ⁻¹ ÷ 1 d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury branżowej e) doświadczeń geotechniki

Wyniki analizy sitowej
próbki gruntu pobranej z otworu geotechnicznego nr 80+600, z głębokości 1,4 m ppt.



Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 1,96

Piaskowa: 93,8815

Pyłowa: 4,1585

Iłowa: 0

Frakcje zredukowane:

Piaskowa zredukowana: 95,7584

Pyłowa zredukowana: 4,2417

Iłowa zredukowana: 0

Klasyfikacja: **piasek drobny**

Metoda momentów:

Przeciętna średnica : 0,2051 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,5449 [mm]

Skośność : -1,0725

Spłaszczenie : 6,7968

Metoda graficzna:

Przeciętna średnica : 0,1573 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,5478 [mm]

Skośność : -0,0112

Spłaszczenie : 1,5798

Mediana : 0,1603 [mm]

Kwartył pierwszy : 0,2151 [mm]

Kwartył trzeci : 0,1168 [mm]

d10 : 0,075889 [mm]

d60 : 0,178454 [mm]

U: 2,351508

Współczynnik filtracji:

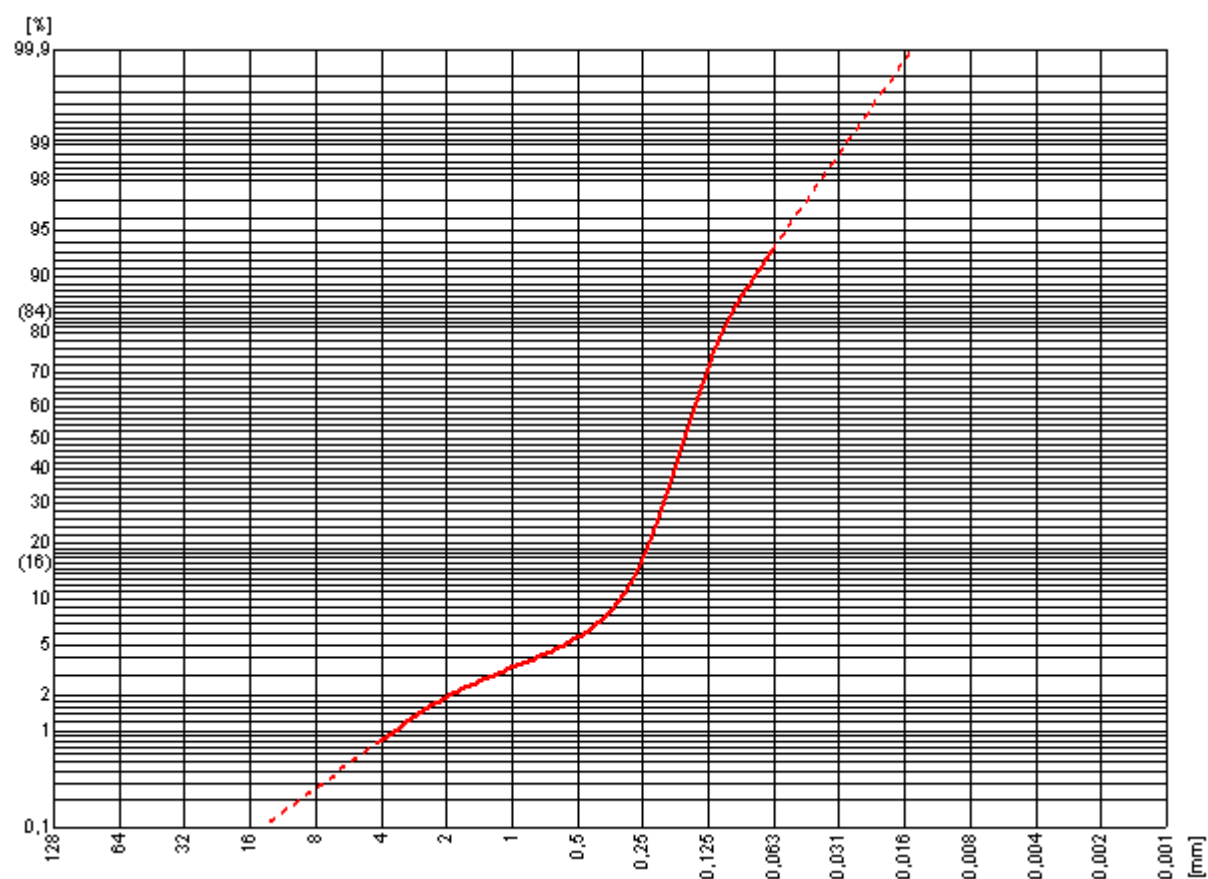
USBSC k10 : 0,002052 [cm/s]

Beyera k10 : 0,000064 [m/s]

Beyera k10 : 5,5296 [m/dobę]

Seelheima k10 : 0,009170 [cm/s]

przy zawartości frakcji iłowej: 0%, pyłowej: 4,159%, żwirowej: 1,96%



Wyniki badań wilgotności naturalnej gruntów

Załącznik 8.

numer otworu/głębokość pobrania próbki	masa wilgotnego gruntu i naczynka	masa wysuszonego gruntu i naczynka	masa naczynka	różnica mas: naczynko z gr.wilgotnym - z gr. suchym	różnica mas: naczynko z gr.suchym - naczynko	wilgotność naturalna [%]
80+600/1,4	800,69	781,31	430,47	19,38	350,84	5,52
81+100/0,70	626,39	589,4	347,40	36,99	242,00	15,29
81+200/0,50	455,97	420,89	336,96	35,08	83,93	41,80
81+200/1,50	740,31	607,34	415,16	132,97	192,18	69,19
82+800/1,2	725,38	686,64	410,05	38,74	276,59	14,01
81+200/1,70	613,11	573,51	422,13	39,60	151,38	26,16
80+900/0,8	690,51	671,57	414,38	18,94	257,19	7,36
80+500/2,2	442,90	414,04	227,08	28,86	186,96	15,44
80+700/1,5	735,04	716,75	419,82	18,29	296,93	6,16
80+800/2,5	519,00	492,78	352,26	26,22	140,52	18,66
80+800/1,6	704,22	659,43	369,94	44,79	289,49	15,47
80+700/0,4	638,54	615,3	335,53	23,24	279,77	8,31
80+800/1,2	701,75	680,16	439,33	21,59	240,83	8,96
80+500/1,2	646,25	627,00	375,73	19,25	251,27	7,66
82+600/1,6	338,66	312,40	119,59	26,26	192,81	13,62
82+500/0,6	328,12	306,35	115,55	21,77	190,80	11,41
82+900/2,1	575,91	532,49	178,70	43,42	353,79	12,27
82+700/2,2	263,23	239,08	122,30	24,15	116,78	20,68
82+800/0,9	276,20	264,19	113,40	12,01	150,79	7,96
82+200/0,8	741,68	713,65	436,99	28,03	276,66	10,13
82+200/1,2	321,22	299,00	114,26	22,22	184,74	12,03
82+300/2,4	292,50	270,20	119,38	22,30	150,82	14,79
82+300/0,8	544,63	509,70	136,61	34,93	373,09	9,36
82+500/1,6	531,11	489,61	227,53	41,50	262,08	15,83
82+100/0,6	519,80	481,14	196,41	38,66	284,73	13,58
82+200/2,7	661,67	633,91	414,39	27,76	219,52	12,65
80+200/0,7	692,10	678,04	410,05	14,06	267,99	5,25
82+900/0,8	713,02	676,71	336,96	36,31	339,75	10,69
82+700/1,5	585,51	557,56	347,39	27,95	210,17	13,30

82+600/0,8	720,55	683,27	375,70	37,28	307,57	12,12
82+900/1,2	661,37	624,16	369,94	37,21	254,22	14,64
82+300/1,6	511,63	499,51	415,15	12,12	84,36	14,37
82+300/1,0	555,50	542,55	335,53	12,95	207,02	6,26
82+800/0,5	659,95	642,37	422,14	17,58	220,23	7,98
82+100/2,0	778,54	718,85	352,26	59,69	366,59	16,28

Numer otworu/głębokość pobrania próbki	masa suchego gruntu i naczynka	masa spalonego gruntu i naczynka	masa naczynka	strata prażenia	różnica such - naczynko	popielność [%]
82+800/1,2	121,55	120,94	61,29	0,61	60,26	1,01
80+900/0,8	118,73	117,93	64,65	0,80	54,08	1,48
81+200/0,50	108,94	102,99	65,93	5,95	43,01	13,83
80+800/1,50	58,08	56,58	33,69	1,50	24,39	6,15
80+700/1,6	183,64	181,54	91,07	2,10	92,57	2,27
80+700/0,4	61,81	61,17	34,29	0,64	27,52	2,33
82+800/0,5	191,67	188,16	91,07	3,51	100,60	3,49
82+500/0,6	114,41	113,05	64,64	1,36	49,77	2,73

Wyniki rozpoznania budowy istniejącej konstrukcji nawierzchni drogowej

➤ Zakres przeprowadzonych badań:

Rozpoznanie budowy nawierzchni drogowej obejmowało:

- wykonanie 28 odwiertów w nawierzchni bitumicznej \varnothing 102 mm, oznaczonych na planie sytuacyjnym (Załącznik 2) numerami **N1** do **N28**.
- rozpoznanie grubości warstw nawierzchni bitumicznych,
- określenie rodzaju i grubości warstw konstrukcyjnych pod nawierzchnią bitumiczną.

Wyniki rozpoznania konstrukcji :

Odwiert nr N1 – km 80+200 L

- 14,0 cm w-wy asfaltowe (masa na zimno)
- podłoże

Odwiert nr N2 – km 80+300 P

- 15,0 cm w-wy asfaltowe
- 10,0 cm kruszywo naturalne
- 13,0 cm bruk
- podłoże

Odwiert nr N3 – km 80+400 L

- 15,0 cm w-wy asfaltowe
- 19,0 cm kruszywo naturalne
- podłoże

Odwiert nr N4 – km 80+500 P

- 21,0 cm w-wy asfaltowe
- podłoże

Odwiert nr N5 – km 80+600 L

- 21,0 cm w-wy asfaltowe
- 15,0 cm kruszywo naturalne
- podłoże

Odwiert nr N6 – km 80+700 P

- 22,5 cm w-wy asfaltowe
- podłoże

Odwiert nr N7 – km 80+800 L

- 12,0 cm w-wy asfaltowe
- 21,0 cm kruszywo naturalne
- Podłoże

Odwiert nr N8 – km 80+900 P

- 23,5 cm w-wy asfaltowe
- Podłoże

Odwierť nr N9 – km 81+000 L

- 11,0 cm w-wy asfaltowe
- 17,0 cm kruszywo naturalne
- podłóże

Odwierť nr N10 – km 81+100 P

- 26,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N11 – km 81+200 L

- 13,0 cm w-wy asfaltowe
- 17,0 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N12 – km 81+300 P

- 20,5 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N13 – km 81+400 L

- 10,0 cm w-wy asfaltowe
- 19,0 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N14 – km 81+500 P

- 26,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N15 – km 81+600 L

- 10,0 cm w-wy asfaltowe
- 26,0 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N16 – km 81+700 P

- 22,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N17 – km 81+800 L

- 11,0 cm w-wy asfaltowe
- 24,0 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N18 – km 81+900 P

- 21,5 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N19 – km 82+000 L

- 12,5 cm w-wy asfaltowe
- 21,5 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N20 – km 82+100 P

- 18,0 cm w-wy asfaltowe
- 10,0 cm kruszywo naturalne
- Podłóże

Odwierť nr N21 – km 82+200 L

- 14,0 cm w-wy asfaltowe
- 15,0 cm bruk
- Podłóże

Odwierť nr N22 – km 82+300 P

- 25,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N23 – km 82+400 L

- 9,5 cm w-wy asfaltowe
- 15,5 cm bruk
- Podłóże

Odwierť nr N24 – km 82+500 P

- 19,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N25 – km 82+600 L

- 7,0 cm w-wy asfaltowe
- 20,0 cm bruk
- Podłóże

Odwierť nr N26 – km 82+700 P

- 31,0 cm w-wy asfaltowe
- Podłóże

Odwierť nr N27 – km 82+800 L

- 7,0 cm w-wy asfaltowe
- 11,0 cm bruk
- Podłóże

Odwierť nr N28 – km 82+900 P

- 28,0 cm w-wy asfaltowe
- 2,0 cm kruszywo naturalne
- podłóże



Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Odwiert geotechniczny nr 80+200.



Fot. 2. Odwiert geotechniczny nr 81+000.



Fot. 3. Odwiert geotechniczny nr 81+100 L.



Fot. 4. Odwiert geotechniczny nr 81+400.



Fot. 5. Odwiert geotechniczny nr 82+030P.



Fot. 6. Odwiert geotechniczny nr 82+400L.