

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla projektu przebudowy drogi powiatowej
w miejscowości Jaraczewo – Gola - Niedźwiady

Opracowane przez:

mgr Małgorzata Bartosik
upr. geol. V-1910; VII-1891

Zleceniodawca:

AGDARS Artur Smarzyński
ul. Dąbrowa 8
62-404 Ciążeń

Konin, kwiecień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Wykaz otworów
3. Karty dokumentacyjne otworów
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z projektowaną drogą w miejscowości Jaraczewo – Gola - Niedźwiady, , zachodzi m.in. konieczność oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 13 otworów geotechnicznych (wiertnica samojezdna) do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- 10 otworów w nawierzchni bitumicznej wraz z badaniem podłoża
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy dostępnej na geoportalu
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:5000,
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. Nr 81, poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 6 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Krański A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.

- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektem objęto przebudowę drogi powiatowej

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- obecności wody podziemnej,
- braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanych obiektów budowlanych do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

3. Środowisko geograficzne

Dominującą formą morfologiczną terenu jest płaska, miejscami łagodnie pofalowana płaska morena denną zlodowacenia środkowopolskiego. Ta plejstocenska jednostka morfologiczna rozciąga się na południe od Pradoliny Żerkowsko - Rydzińskiej. Utrzymuje się ona na poziomie ca 40 – 70 m ponad średni stan wody w rzece Obrze. Nachylenie wysoczyzny ku dolinie rzeki Obry nie przekracza 6 %. Wysoczyznę rozcinają niezbyt głębokie, nieckowate formy dolinne o głębokości wcięcia 2 – 5 m i zmiennej szerokości 50 – 800 m. Na terenie wysoczyznowym zaznaczają niewielkie obszary wydmowe na wschód od Starej Cerekwicy oraz na zachód od Strzyżewka. Pradolina Żerkowsko - Rydzińska ma przebieg równoleżnikowy. W jej obrębie, na szerokości około 2 km, przebiega dolina Kanału

Obry oraz dolina rzeki Obry o szerokości nie przekraczającej 350 m poza odcinkiem położonym na północ od Jaraczewa, którego szerokość przekracza 500 m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych w postaci piasków średnich facji lodowcowej oraz wodnolodowcowej, glin piaszczystych facji lodowcowej oraz piasków pylastych na granicy pyłów w stanie twardoplastycznym.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa została nawiercona w kilku otworach jako zwierciadło swobodne. Z racji na suszę hydrologiczną należy spodziewać się wyższych stanów wód w okresie jesiennym oraz roztopowym.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami normy PN-81/B-03020, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych, tj.:

- WARSTWA I – gliny piaszczyste twardoplastyczne o $I_L=0,20$, są to grunty spoiste, symbol dla gruntów spoistych B
- WARSTWA IIA – piaski pylaste średnio zagęszczone o $I_D=0,40$, są to grunty niespoiste.
- WARSTWA IIA – piaski średnie średnio zagęszczone o $I_D=0,40$, są to grunty niespoiste.
- WARSTWA IIC – piaski średnie zagęszczone o $I_D=0,70$, są to grunty niespoiste.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 3. Wynikające z korelacji do parametru wodącego (I_D , I_L), podanych w PN-81/B-03020.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – grunty spoiste, twardoplastyczne
- WARSTWA II – grunty niespoiste, średnio zagęszczone i zagęszczone

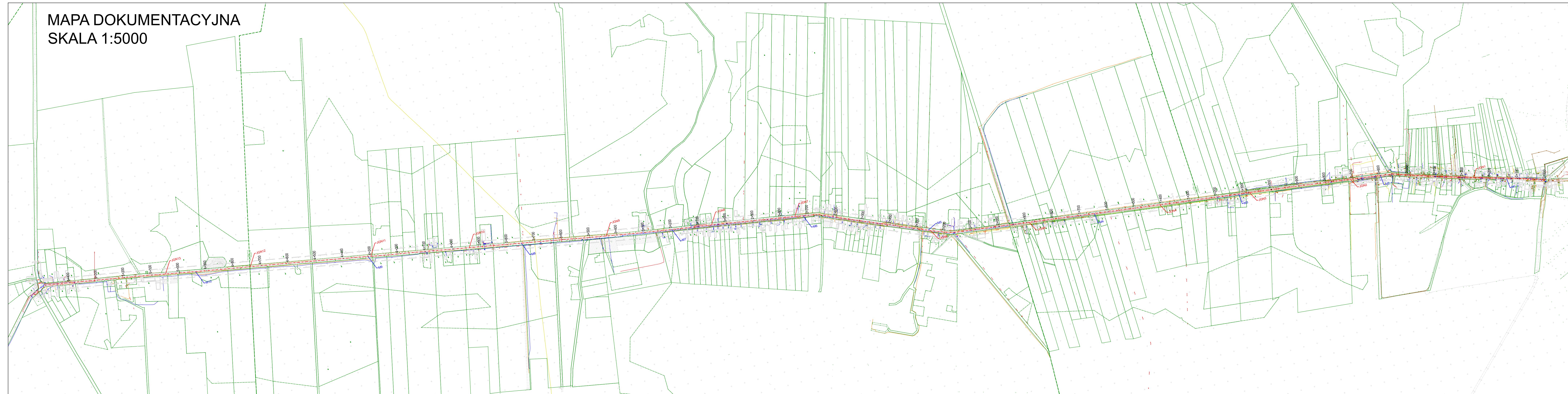
7.2. Woda gruntowa występuje jako zwierciadło swobodne. Wahania wody +/- 1,5 m.

7.3. Warstwę gleby należy zdjąć. Ewentualne odwodnienie wykopu - poprzez igłofiltry.

7.4. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dobrym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.5. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi, literaturą oraz cytowaną normą.

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:5000



Zestawienie wykonanych odwiertów			
Lp.	Oznaczenie odwiertu	KM	Strona
1	JGN1	0+260,00	L
2	JGN2	0+710,00	L
3	JGN3	1+080,00	P
4	JGN4	1+410,00	P
5	JGN5	1+890,00	P
6	JGN6	2+250,00	P
7	JGN7	2+750,00	P
8	JGN8	3+055,00	P
9	JGN9	3+440,00	P
10	JGN10	3+940,00	P
11	JGN11	4+300,00	L
12	JGN12	4+740,00	P
13	JGN13	5+050,00	P
14	M1	0+140,00	L
15	M2	0+600,00	P
16	M3	1+120,00	L
17	M4	1+650,00	P
18	M5	2+260,00	L
19	M6	2+720,00	P
20	M7	3+200,00	L
21	M8	3+750,00	P
22	M9	4+310,00	L
23	M10	4+940,00	P

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN1

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 100,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

[illegible]

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN2

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 102,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		1								
		2,5			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
		2								

		Głębokość: 3,0
--	--	----------------

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN3

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 103,20 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		1				w				
		2,5			IIB Piasek średni, brązowy					
		2				nw				

		Głębokość: 3,0
--	--	----------------

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL _L (n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		1								
		2,5			I Gлина piaszczysta, brązowa	w 2-2-2	0,20			
		2								
Głębokość: 3,0										

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN5

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 103,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
<div> <div>2,00</div> <div>▼</div> <div>↘</div> </div>		0,5			Gleba,					
		0,5			IIB Piasek średni, brązowy	w				
		1,2			I Piasek gliniasty, brązowy	w	1-0-1	0,20		
		0,8			IIB Piasek średni, brązowy	nw				

		Głębokość: 3,0
--	--	----------------

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN6

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 103,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		0,4			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
		0,4			I Gлина piaszczysta, brązowa	w	2-2-2	0,20		
		1,7			IIA Piasek pylasty, żółty	w			0,40	
Głębokość: 3,0										

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN7

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 101,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
<div>1,00</div> <div>▼</div> <div>↘</div>		0,5			Gleba,					
		1				w				
		2,5			IIB Piasek średni, brązowy				0,40	
		2				nw				

		Głębokość: 3,0
--	--	----------------

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN8

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 99,90 m n.p.m.

X:

Y:


Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszczość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	 1,00	0,5			Gleba,					
		1			IIB Piasek średni, brązowy	w				
		2,5				nw			0,40	

Głębokość: 3.0

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr JGN9

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 101,30 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższność	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		1								
		2,5			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
		2								
Głębokość: 3,0										

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Gleba,					
		0,4			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
		0,4			I Gлина piaszczysta, brązowa	w	2-2-2	0,20		
		1,7			IIB Piasek średni, żółty	w			0,40	

Głębokość: 3,0

Głębokość: 3,0

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Gleba,					
		1								
		2,0			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
		0,2			IIA Piasek pylasty, żółty	w				

Głębokość: 3,0

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL _L (n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Gleba,					
		1								
		2,2			IIB Piasek średni, brązowy	w			0,40	
Głębokość: 3,0										

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski**DROG-GEO**

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr M1

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 100,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,13		Masa bitumiczna, czarna					
			0,13		Podbudowa z kruszywa łamanego oraz bruk kamienny,					
			0,74		IIC Piasek średni, brązowy	w				

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr M4

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 100,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,074		Masa bitumiczna, czarna					
			0,08		Podbudowa z kruszywa łamanego,					
			0,07		Stabilizacja betonowa,					
					IIC Piasek średni, brązowy	w				
			0,776							

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Głębokość: 1,0

Pomiary drogowo-geologiczne Sergiusz Gajewski

DROG-GEO

ul. Kleczewska 2/45 62-510 Konin
Tel. + 48 515 155 554 www.drog-geo.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr M9

Data wykonania: 2022-04-14

Temat: Przebudowa drogi Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Rzędna: 100,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Adres: Jaraczewo - Gola - Niedźwiady

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,09		Masa bitumiczna, czarna					
			0,11		Podbudowa z kruszywa łamanego spryskane smołą,					
			0,8		IIc Piasek średni, brązowy	w				

Głębokość: 1,0

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,079		Masa bitumiczna, czarna					
			0,121		Podbudowa z kruszywa łamanego spryskane smołą					
			0,8		IIC Piasek średni, brązowy	w				

Głębokość: 1,0

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																																		
Temat: Droga gminna Jaraczewo – Gola - Niedźwiady																																		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																																
		wartość charakterystyczna																																
															współczynnik materiałowy																			
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol dla gruntu spoistego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Enometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie																			
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego																				
																I _d	I _L	[%]	[t/m³]	[kpa]	[°]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]								
																											w _n	ρ	c _u	Φ _u	M ₀	M	E ₀	E
	Gлина piaszczysta	I	Gp	B	-	0,20	13,0	2,15	31,54	18,3	36,93	-	28,06	-	-																			
					-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	-	0,9	-	-																			
	Piaski pylaste	IIA	P#	-	0,40	-	16,0	1,75	-	29,9	51,25	-	38,27	-	-																			
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	-	0,9	-	-																			
	Piaski średnie	IIB	Ps	-	0,40	-	28,0	1,85	-	29,50	41,50	-	32,00	-	-																			
0,9					-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	-	0,9	-	-																				
Piaski średnie	IIC	Ps	-	0,70	-	12,0	1,9	-	34,20	132,18	-	111,05	-	-																				
				0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	-	0,9	-	-																				

Opracowano: mgr Małgorzata Bartosik

Legenda stosowanych symboli i oznaczeń - wg normy PN-86/B-02480

Grunty nasypowe

nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-gruz betonowy
C	-gruz ceglany
ŻI	-żużel

Grunty organiczne rodzime

		<small>zawartość części organicznych I_{om}</small>
H	-grunt próchniczny	I_{om} 0-5%
Nm	-namuł	I_{om} 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	I_{om} 5-30%
Nm π	-namuł pylasty	I_{om} 5-30%
T	-Torf	I_{om} >30%

Grunty mineralne rodzime

KW	-wietrzelnina	kamieniste
KWg	-wietrzelnina gliniasta	
KR	-rumosz	
KRg	-rumosz gliniasty	gruboziarniste
Ko,K	-otoczaki, kamienie	
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	drobnoziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	
Pr	-piasek gruby	drobnoziarniste
Ps	-piasek średni	
Pd	-piasek drobny	
P π	-piasek pylasty	drobnoziarniste
Pg	-piasek gliniasty	
Π p	-pył piaszczysty	
Π	-pył	drobnoziarniste
Gp	-glina piaszczysta	
G	-glina	
G π	-glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	-glina piaszczysta zwięzła	
Gz	-glina zwięzła	
G π z	-glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste
Ip	-ił piaszczysty	
I	-ił	
I π	-ił pylasty	

Inne grunty nietypowe nieobjęte normą

Kj	-kreda jeziorna
Kp	-kreda pizująca
Gy	-gytia
Cb	-węgiel brunatny
Gb	-gleba
CaCO ₃	-węglan wapnia

Stan gruntów spoistych

zw	-zwarty
pzw	-półzwarty
tpl	-twardoplastyczny
pl	-plastyczny
mpl	-miękkoplastyczny
pł	-płynny

Stan gruntów niespoistych


ln	-luźny
szg	-średniozagęszczony
zg	-zagęszczony

wilgotność

su	-suchy
mw	-małowilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

Szrafury i oznaczenia zwierciadła wody

	gleba
	-nasypy budowlane, nasypy niebudowlane
	-piaski pylaste, piaski drobne
	-piaski średnie, piaski grube
	-pospółki, żwiry
	-grunty morenowe skonsolidowane - klasa genetyczna A*
	-grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty skonsolidowane - klasa genetyczna B*
	-grunty spoiste nieskonsolidowane - klasa genetyczna C*
	-iły niezależnie od genezy - klasa genetyczna D*
	-grunty organiczne

	-zwierciadło swobodne
	-nawiercony poziom zwierciadła wody
	-ustabilizowany poziom zwierciadła wody
	-poziom sączeń
	-grunt nawodniony
$I_D=0,40$	-stopień zagęszczenia
$I_L=0,40$	-stopień plastyczności
IIA / IIA	-symbol warstwy geotechnicznej

* - klasa genetyczna wg PN-B/81-03020