

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**pod przebudowę zjazdu z drogi DK22**  
**w okolicach Lemierzyc, działka nr 853,**  
**pow. sulęciński.**

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

*Sulęcín, luty 2019*

## **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. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W związku z planowaną przebudową zjazdu z drogi DK22 w okolicach Lemierzyc na działce nr 853 zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 2 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości maks. 2,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1:500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:1000 (zał.1),
- 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 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 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

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.2017 nr 2126
- Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U.2012.463
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 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., Kraiński 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.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

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

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowanym obiektem jest zjazd z drogi DK22 w okolicach Lemierzyc.

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- braku występowania wody podziemnej,

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## **3. Środowisko geograficzne**

Badaniami objęto obszar znajdujący się w Lemierzycach na działce nr 853.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w Kotlinie Gorzowskiej (nr 315.32 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącego fragment Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Postomi, lewego dopływu Warty. Koryto rzeki Postomi znajduje się w odległości około 650 m na północ od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 25-27 m n.p.m.



#### 4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do 2,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstocénskie o genezie wodnolodowcowej. Osady te reprezentowane są przez piaski grube i średnie oraz glinę piaszczystą.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości do 0,30 m. W miejscach nie objętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 2 i 3).

#### 5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa nie została zaobserwowana do głębokości 2,00 m p.p.t.

#### 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – stanowią ją wodnolodowcowe piaski grube oraz piaski średnie, są to grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0,50$ ;
- **WARSTWA II** – reprezentowana przez wodnolodowcowe gliny piaszczyste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,20$ . Symbol dla gruntów spoistych: B. Grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej oraz gruntowej, są to grunty wysadzinowe.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

## **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występują dwie warstwy geotechniczne:

–WARSTWA I – reprezentowana przez piaski średnie, są to grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym;

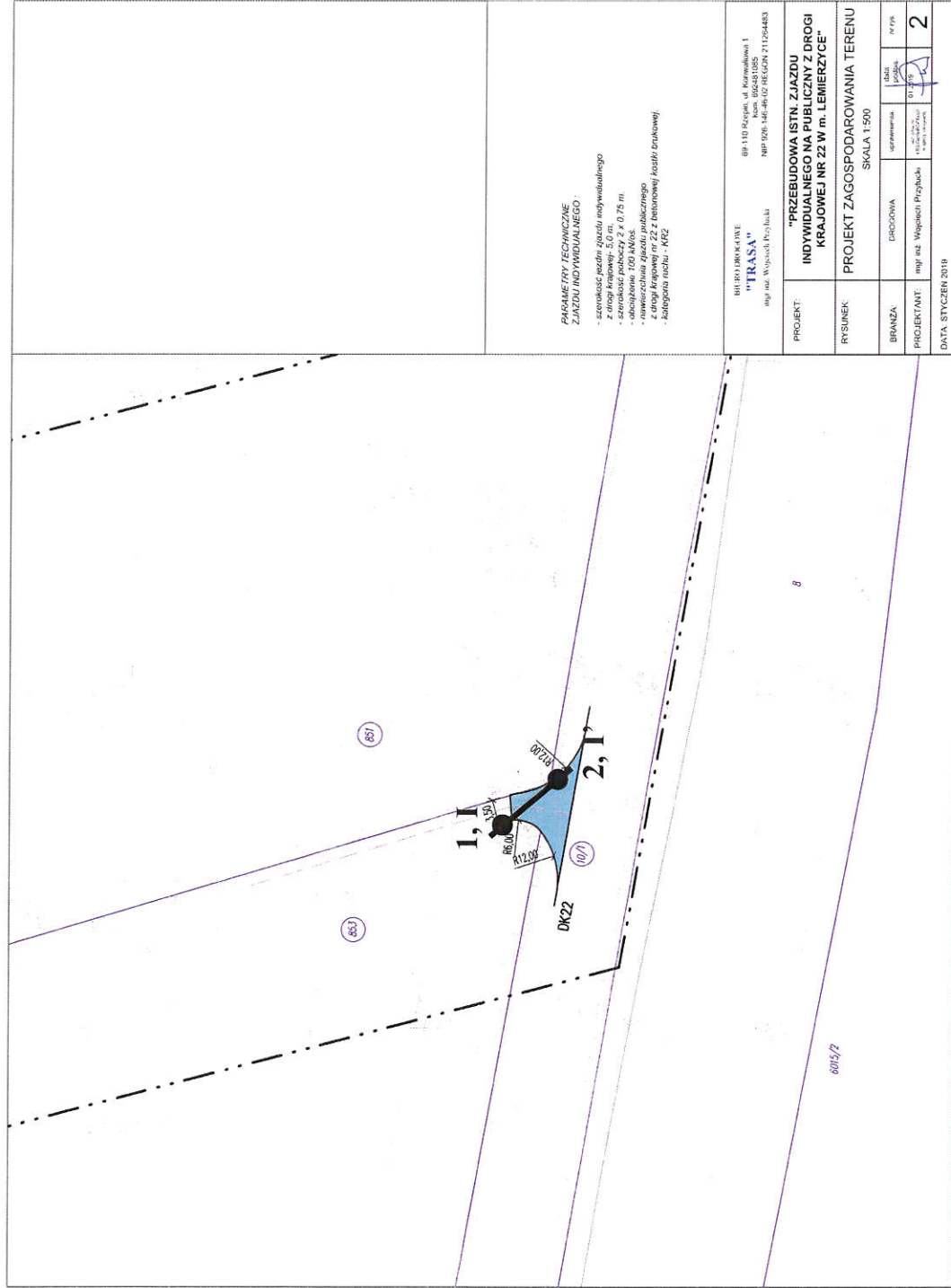
–WARSTWA II – reprezentowana przez gliny piaszczyste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym

7.2. Woda gruntowa nie została zaobserwowana do głębokości 2,00 m p.p.t.

7.3. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.








# PARAMETRY TECHNICZNE ZAJAZDU INDYWIDUALNEGO:

- szerokość pasażu zjazdu indywidualnego z drogi krajowej - 5,0 m,
- szerokość pasażu zjazdu z drogi krajowej - 0,75 m,
- szerokość pasażu zjazdu z drogi krajowej - 1,00 m,
- numer zjazdu z drogi publicznej z drogi krajowej nr 22 z betonowej kostki brukowej,
- kategoria ruchu - K22

BUDOWA DROGI "TRASA"		69-110 Rygiel, ul. Koronowa 1 kon. 66481085 NIP 526-146-46-62 REGON 21126483		
PROJEKT:	"PRZEBUDOWA ISTN. ZAJAZDU INDYWIDUALNEGO NA PUBLICZNY Z DROGI KRAJOWEJ NR 22 W m. LEMIERZYCE"			
RYSUNEK:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
SKALA 1:500				
BRANZA:	DRUGOWA	data 01.12.2019	nr rys. 2	
PROJEKTANT:	mgr inż. Włodzisław Przybylski			
DATA: STYCZEŃ 2019				

temat:			
Opinia geotechniczna Lemierzyce, pow. suleciński działka nr 853			
treść załącznika:		opracowanie:	
Mapa dokumentacyjna		mgr Grabowski Michał	
nr zaf:	skala:	data:	
1	1:1000	Luty 2019	

OBJAŚNIENIA	
● 1	Otwory geotechniczne
— I' —	Przekroje geotechniczne



ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665-395-394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

665-395-394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Data wykonania: 2019-02-25

Rzędna: 25,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał  
Grabowski M.

Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,3			Gleba,	w				
		1,1			Piasek gruby,	w				
		0,2			Gлина piaszczysta,	w	1/2	0,20		
		0,4			Piasek średni,	w				

Głębokość: 2,0



ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665-395-394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Data wykonania: 2019-02-25

Rzędna: 26,20 m n.p.m.

Sporządził(a):

Sprawdził(a):

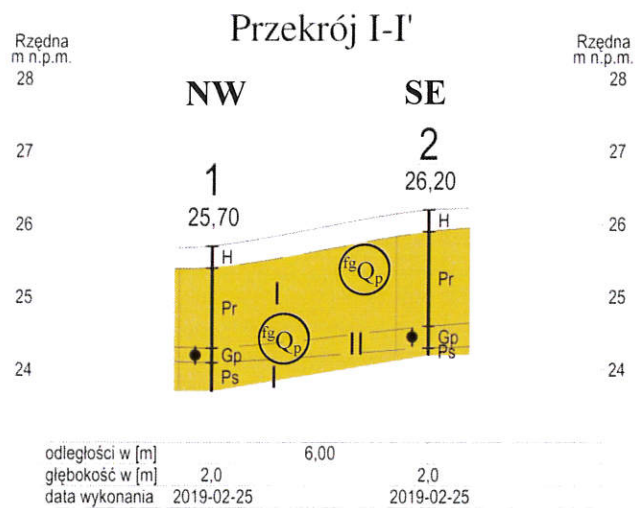
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,3			Gleba,	w				
		1,3			Piasek gruby,	w				
		0,3			Gлина piaszczysta,	w	1/2	0,20		
		0,1			Piasek średni,	w				

Głębokość: 2,0

Głębokość: 2.0







temat:			
<b>Opinia geotechniczna Lemierzyce, działka o nr ewid. 853</b>			
treść załącznika:			opracowanie:
Przekrój geotechniczny			<b>mgr Grabowski Michał</b>
nr zaf.:	skala:	data:	
3.1	1:200 1:100	Luty 2019	



ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																
Temat: <b>LEMIERZYCE, działka nr 853.</b>																
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość charakterystyczna		współczynnik materiałowy												
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spoiściego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					$w_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kpa]	$\Phi_u$ [°]		pierwotnej $M_0$
CZWARTORZĘD plejstocen	Piaski wodnolodowcowe	I	Pr, Ps	-	0,50	-	14	1,85	-	33	98	109	80	89	-	
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	
	Gliny wodnolodowcowe	II	Gp	B	-	0,20	12	2,20	31	17	36	48	27	36	-	
					-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-

Zał. 4

Zał. 4

Opracowano: mgr Michał Grabowski



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczy  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nm      namuŋ       $5\% < l_{om} \leq 30\%$

T	torf	$30\% < l_{om}$
---	------	-----------------

cb węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (nieskałiste)

KW	- zwietrzzelina	}	kamieniste
KWg	- zwietrzzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobnny		
Pπ	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Pp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	
G	- glina		
Gπ	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła		
Gπz	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- ił piaszczysty	}	
I	- ił		
Iπ	- ił pylasty		

Grunty skaliste

ST - skała twarda

SM - skała miękka


Inne grunty

kr - kreda jeziorna

gy - gytia




### Oznaczenia barwne

GEOLOGIA INŻYNIERSKA



- grunty organiczne
- osady wodnolodowcowe
- grunty zastoiskowe
- grunty lodowcowe

HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	} grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione	
	grunty słaboprzepuszczalne	

### Znaki dodatkowe

+ - domieszki

// - przewarstwienia ( wkładki )

/ - na pograniczu

( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,

4 - numer wiercenia

52,7 - rzędna wiercenia [m n.p.m.]

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)  
 - próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu  
 - próbka wody gruntowej  
 - piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m p.p.t. ( napięte zwierciadło wody gruntowej)  
 - nawiercony poziom wody gruntowej w m p.p.t.  
 - nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)  
 - grunt nawodniony  
 - sączenie wody [m n.p.m.]  
 - penetrometr wciskowy (PP)  
 - ścinarka obrotowa (TV)  
 - sonda cylindryczna (SPT)  
 - sonda ścinająca obrotowa (VT)  
 - badania presjometrem (P)

Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:






ZW	- udarowo-obrotowa
SL	- lekka wbijana
SW	- wciskana
SC	- ciężka wbijana
ST	- wkręcana

### Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$  - stopień zageszczenia

$I_l = 0,2$  - stopień plastyczności

### Inne oznaczenia

$\frac{II}{3 \quad VII}$	- numer warstwy geotechnicznej
	- rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
	- projektowany poziom posadowienia
	- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
	- granice warstw geologiczno - inżynierskich
	- symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwiogłajal)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

☐ z pompowania

☐ z przesiewu

[ ] z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE



