



Geologia Libera

ul. Kazimierza Wielkiego 10 b/3 44-194 Knurów

NIP 969-038-68-25 | e-mail: liberageologia@gmail.com

tel. + 48 577 140 371 | tel. + 48 664 698 042

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb przebudowy drogi gminnej
ul. Skalnej w Woźnikach - Ligocie Woźnickiej***

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Aleksandra Libera

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Knurów, lipiec 2023 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
1.3 Charakterystyka inwestycji	5
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	6
2.1. Prace geodezyjne	6
2.2. Prace wiertnicze	6
2.3. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE	7
6. WARUNKI GRUNTOWE	8
7. WNIOSKI	9

Spis załączników:

- 1.** *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
- 2.** *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000*
- 3.** *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20*
- 4.** *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów*
- 5.** *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Biura Projektów Budowlanych CADAM Adam Pokrzywiec ul. Opiełki 3a 42-286 Koszęcin. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Gmina Woźniki z siedzibą przy ul. Rynek 11, 42-289 Woźniki.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, ich parametrach geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy ul. Skalnej w Ligocie Woźnickiej.

Opinię opracowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;

-
- *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
 - *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.*
 - *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003.*
 - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2012.*
 - *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skali 1 : 50 000, arkusz Koziogłowy.*

1.3 Charakterystyka inwestycji

W ramach planowanej inwestycji przebudowana zostanie ul. Skalna na odcinku od skrzyżowania z ul. Karola Miarki na wschodzie do zabudowań mieszkalnych (łącznie z zabudowaniami) na zachodzie.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokości otworów badawczych odczytano z Geoportalu oraz z mapy sytuacyjno – wysokościowej otrzymanej od Zamawiającego.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m. Lokalizację i głębokość otworów ustalił Projektant obiektu.

Otwory odwiercono urządzeniem wiertniczym Wamet, świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otworyr zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania wykonano w Woźnikach – Ligocie Woźnickiej w ul. Skalnej. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Progu Woźnickiego. Powierzchnia terenu wzdłuż istniejącej drogi opada w kierunku zachodnim, a rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 337,2 – 335,4 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Wody powierzchniowe spływają w kierunku południowym Potokiem Ligockim do rzeki Mała Panew.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej głębokości 2,0 m p.p.t. budują utwory czwartorzędowe i triasowe.

Trias reprezentowany jest przez zwietrzeliny gliniasto-kamieniste wapieni oraz przez ropy i ropy piaszczyste. Czwartorzęd reprezentowany jest przez współczesne nasypy antropogeniczne.

5. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania badań w czerwcu 2023 roku do głębokości 2,0 m nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na pakiety wiekowo-genetyczne i warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I *obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne*

Warstwa I *to nawierzchnia istniejącej drogi gruntowej*

Nawierzchnię drogi na odcinku wschodnim i środkowym buduje beton asfaltowy i smołowy wymieszany z destruktem asfaltowym o grubości 11 cm i podbudowa z kruszywa łamanego wapiennego oraz podbudowa z piasku średniego, kruszywa mieszanego i kamieni. Zachodni odcinek drogi jest utwardzony, a nawierzchnia zbudowana jest z nasypów budowlanych w postaci kruszywa łamanego mieszanego, kruszywa wapiennego, piasku średniego i kamieni. Są to grunty niewysadzinowe. Grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej drogi wynosi 35 cm.

Pakiet II *obejmuje utwory triasowe*

Warstwa IIa *to grunty rodzime spoiste wykształcone jako iły i iły piaszczyste. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Są to grunty mało wysadzinowe.*

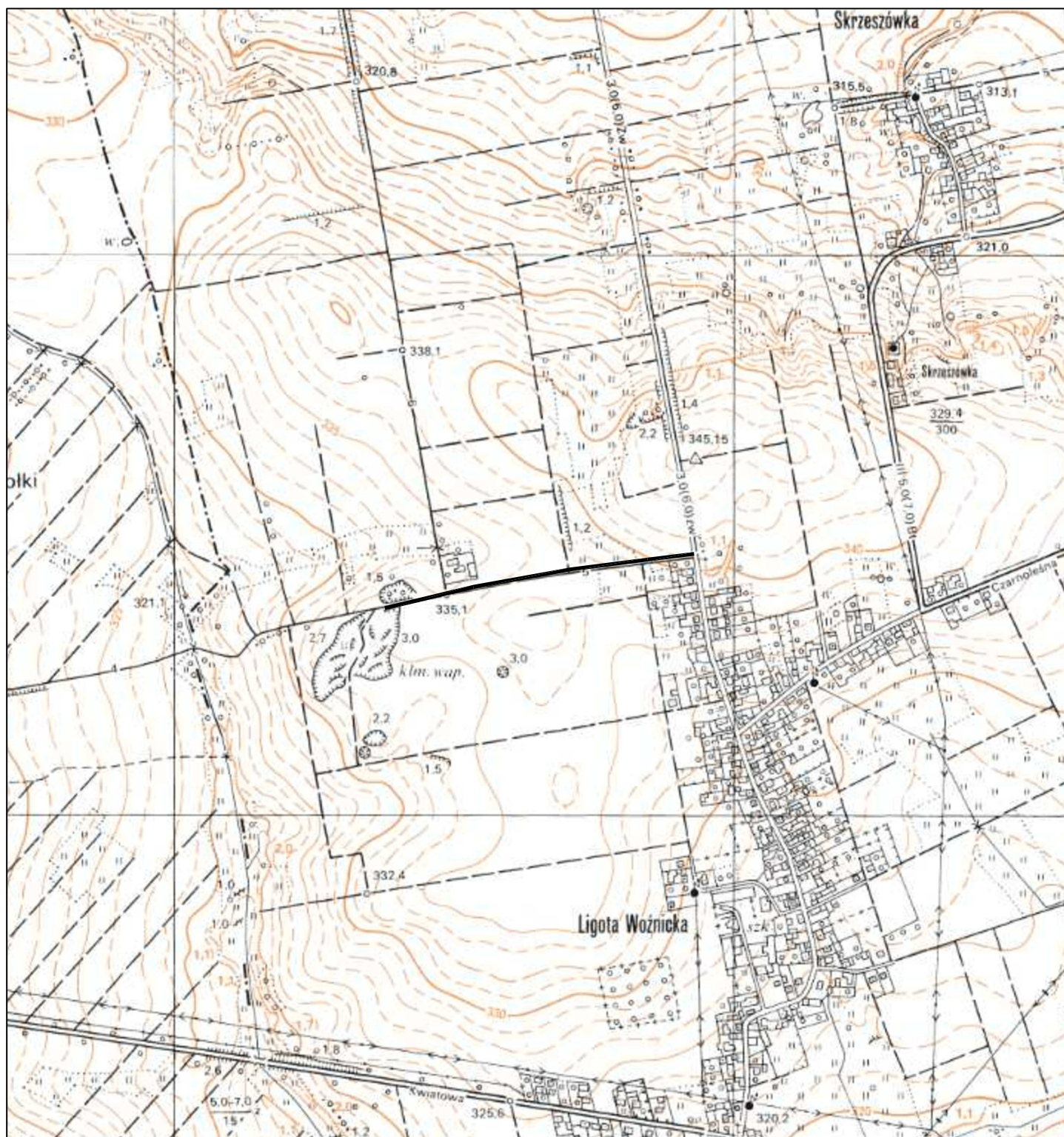
Warstwa IIb *to zwięzliny gliniaste – kamieniste wapien wykształcone jako gliny zwięzłe z wapieniami o różnej wielkości. Lepiszcz gliniaste ma konsystencję półzwartą o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Są to grunty mało wysadzinowe.*

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1 – 3.2).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

7. WNIOSKI

- a) *W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwami konstrukcyjnymi drogi (warstwa I) nawiercono nośne i średnio ściśliwe ility o konsystencji twardoplastycznej (warstwa IIa) oraz nośne i mało ściśliwe zwietrzeliny gliniasto – kamieniste wapieni (warstwa IIb).*
- b) *W podłożu do głębokości 2,0 m nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych.*
- c) *Na dokumentowanym odcinku drogi proponuje się przyjąć grupę nośności podłoża nawierzchni G3, Grupę nośności podłoża nawierzchni określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu. W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych należy rozważyć potrzebę poprawienia właściwości podłoża np. poprzez częściową wymianę gruntów z dogęszczeniem dna wykopu i zastosowaniem geosyntetyków.*
- d) *Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.*
- e) *Grunty ilaste pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec uplastycznieniu, w związku, z czym w przypadku prowadzenia robót ziemnych w ich obrębie nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych i przy zapewnionym odprowadzeniu wód opadowych.*
- f) *Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



— teren badań



Geologia Libera

Nazwa
tematu

**Przebudowa drogi gminnej
ul. Skalnej w m. Woźniki**

Nazwa
załącznika

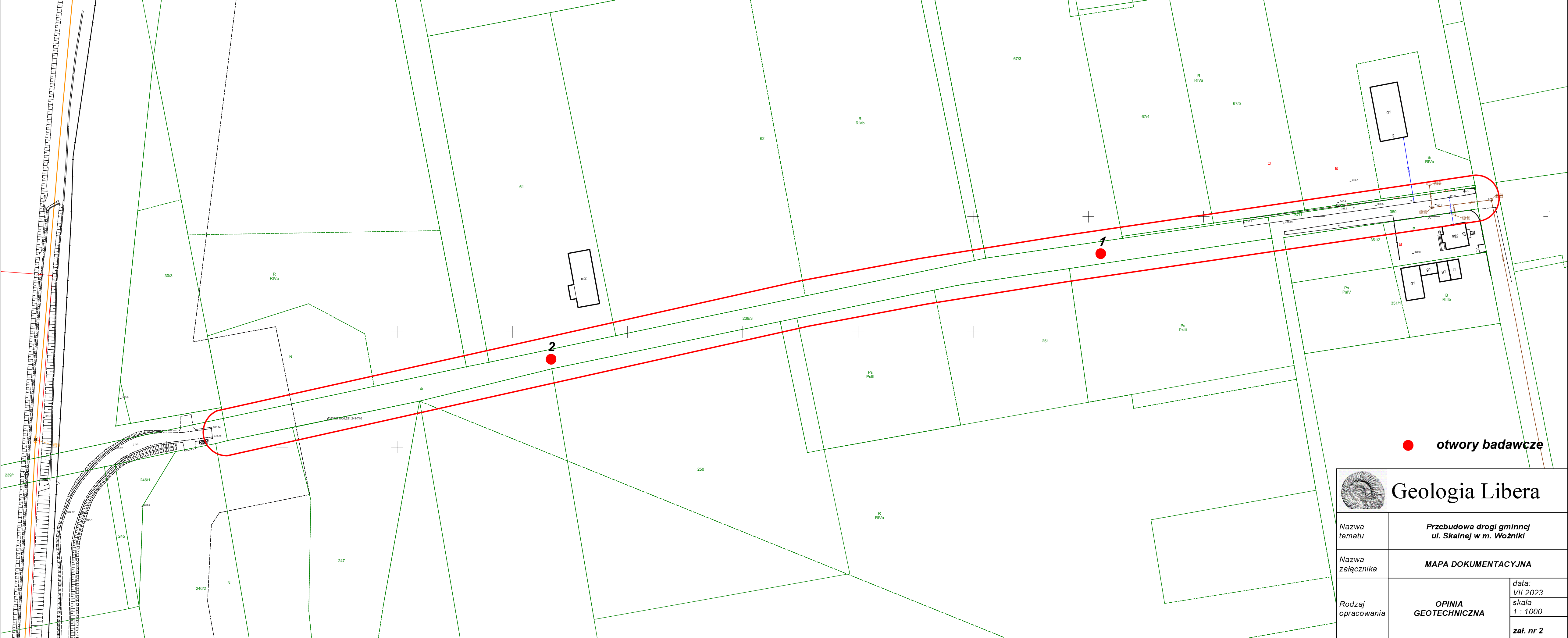
MAPA ORIENTACYJNA

Rodzaj
opracowania

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**

data:
VII 2023
skala
1 : 10 000

zał. nr 1



● otwory badawcze



Geologia Libera

Nazwa
tematu

Przebudowa drogi gminnej
ul. Skalnej w m. Woźniki

Nazwa
załącznika

MAPA DOKUMENTACYJNA

Rodzaj
opracowania

OPINIA
GEOTECHNICZNA

data:
VII 2023
skala
1 : 1000

zał. nr 2



Geologia Libera

*Nazwa
tematu*

***Przebudowa drogi gminnej
ul. Skalnej w m. Woźniki***

*Nazwa
załącznika*

***KARTY DOKUMENTACYJNE
OTWORÓW BADAWCZYCH***


*Rodzaj
opracowania*

***OPINIA
GEOTECHNICZNA***

data:
VII 2023

skala
1 : 20

zał. nr 3



Geologia Libera

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 3.1

Wiertnica: Wamet

Miejscowo : Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: I skie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej

Inwestor: Gmina Wo niki

Wiercenie: Geologia Libera

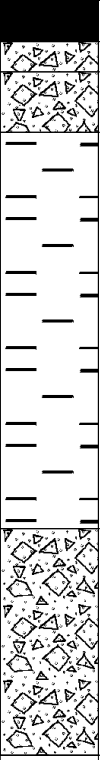
Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr tny


Rz dna: 337.20 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Wysadzinowo	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
koronka i swider spiralny o średnicy 90 mm		Czwartorz d Holocen				beton asfaltowy + beton smołowy + destrukta asfaltowy, szary	Ba+Bs+da	w			GN		I
				0.11		podbudowa z kruszywa łamanego wapiennego, biała	P(Kr)						
		0.19			podbudowa z kruszywa mieszanego + piasek redni, biała	P(Kr+Ps)							
		0.35			ił, br zowy	I	0/1	tpl	GMW	G3	Ila		
		1.40			zwietrzelina gliniasto-kamienista wapienia (głina zwi zła + wapienie), br zowa	KWg(Gz+w)	mw	0/0	pzw		IIb		
2.00													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Geologia Libera

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 2

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: Wamet

Miejscowo : Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: l skie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej

Inwestor: Gmina Wo niki

Wiercenie: Geologia Libera

Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr tny

Rz dna: 335.40 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Wysadzinowo	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
swider spiralny o srednicy 90 mm		<div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div><div>Trias</div><div>Trias Górny</div></div>	<div><div></div><div>1.0</div><div>2.0</div></div>	<div></div>	0.10	nasyp budowlany (kruszywo mieszane + piasek redni + destrukta asfaltowy), szary	nB(Kr+Ps+da)	w	0/1	tpl	GMW	GN	G3	Ila
					0.19	nasyp budowlany (kruszywo łamane wapienne), biały	nB(Kr)							
						nasyp budowlany (piasek redni + kamienie + kruszywo mieszane), szary	nB(Ps+k+Kr)							
					0.35	ił piaszczysty, br zowy	Ip							
					1.30									
	2.00													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE	
nN	nasyp niekontrolowany
nB	nasyp budowlany
	HG-halda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste	
ST	skała twarda
SM	skała miękka
b) nieskaliste	

W	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina	
Wg	zwietrzelina gliniasta	
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	grubo-ziarniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste i niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste, spoiste
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c) grunty spoiste

pl	plynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty

d) wilgotność gruntów

su	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H	grunt próchniczny 2%<lom<5%
Nm	namul - 5%<lom<30%
T	torf - 30% <lom
Gy	gytia-namul o zaw. CaCO3> 5%
WK	węgiel kamienny
WB	węgiel brunatny

Inne

N	nawierzchnia	Kp	kostka piaszkowcowa
P	podbudowa	Kb	kostka betonowa
Tr	trylinka	Kg	kostka granitowa
Bc	beton cementowy	Kk	kostka klinkierowa
Bs	beton smolowy	Kba	kostka bazaltowa
Ba	beton asfaltowy		
Kr	kruszywo		

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Q_h	Czwartorzęd - holocen
Q_p	Czwartorzęd - plejstocen
T	Trias
Tr	Trzeciorzęd
C	Karbon
K	Kreda

b). symbole petrograficzne skał

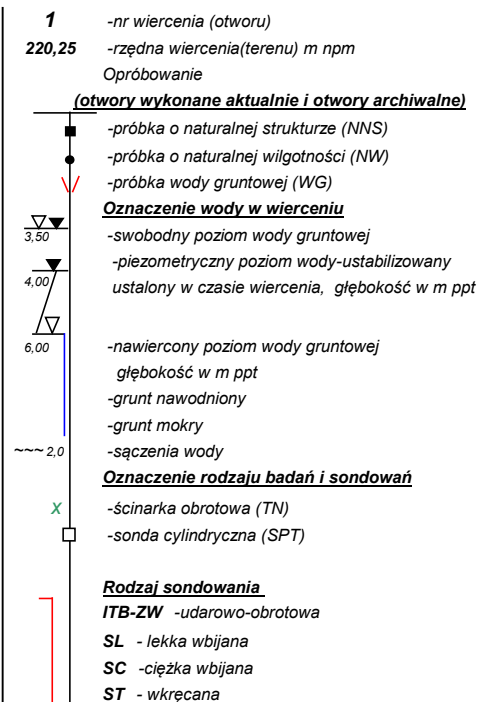
sw	siwak	w	wapień
pc	piaskowiec	gt	granit
mc	mułowiec	zl	zlepieniec
m	margiel	d	dolomit
il	iłowiec	cm	cement
ll	iłolupek		
li	łupek ilasty		
l	łupek		
lp	łupek piaszczysty		

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B- beton, **c**-gruz ceglany, **g**-gruz, **dr**-kawałki drewna, **łwk**-łupek węglowy, **wk**-okruszywo węglowe, **mw**-muł węglowy, **pwk**-pył węglowy, **pc**-okruszywo piaszczyste, **k**-kamienie, **kp**-kamień piecowy, **ok**-odpady komunalne, **sm**-smoła, **sph**-spieki hutnicze, **sp**-spieki, **szm**-szmaty, **szk**-szkło, **szl**-szlaka, **śm**-śmieci, **żl**-żużel, **żo**-żelazo, **cm**-cement

Inne oznaczenia

2/2	ilość waleczkowań
+	domieszki
/	grunt na pograniczu
//	przewarstwienie
p.p.	przecięcie z przekrojem
III	nr warstwy geotechnicznej



Charakter wysadzinowości gruntu

GN	grunt niewysadzinowy
GW	grunt wątpliwy
GMW	grunt mało wysadzinowy
GBW	grunt bardzo wysadzinowy

Rodzaj świda

sz	świder rurowy do wiercenia okrętnego
szl	świder rurowy do wiercenia udarowych
dł	dłuto
SRd	świder rdzeniowy
SS	świder spiralny
k	koronka wiertnicza

Temat: **Przebudowa drogi gminnej ul. Skalnej w m. Woźniki**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-81/B-03020	
					wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma^{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polowych								
										**grunt nawodniony								
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny		nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia			
I_D	I_L	W_n %	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ_u °	pierwotnej M_o MPa	wtórnej M MPa	pierwotnego E_o MPa	wtórniego E MPa									
										stopień zagęszczenia	stopień plastyczności							
CZWART. HOLOCEN		istniejąca nawierzchnia i nasypy budowlane	UTWORY ANTROP.	I	Ba+Bs+da, P(Kr,Ps), nB(Kr,Ps,da,k)												$x^{(n)}$	
																	$\gamma^{(m)}$	
																$x^{(r)}$		
TRIAS TRIAS GÓRNY		iły i iły piaszczyste	UTWORY MORSKIE	IIa	I, Ip	D		0,10	26,0	2,01	54,3	11,7	31,0	39,0	17,0	21,0	$x^{(n)}$	
									0,9	0,9	0,9					$\gamma^{(m)}$		
									1,81	48,9	10,5					$x^{(r)}$		
				IIb	KWg(Gz+w)	B			2,15	40,0	22,0	66,0	88,0	50,0	67,0	$x^{(n)}$		
								0,00	16,5	0,9	0,9	0,9					$\gamma^{(m)}$	
							1,94	36,0	19,8							$x^{(r)}$		