

Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba 83-010 Jagatowo ul. Południowa 28  tel. 609 141 447 tel. biuro: 531 31 31 63  mail: biuro@pgaqua.pl www.pgaqua.pl		 Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba	
		Nr arch.	1843/21
		Nr egz.	3
TYTUŁ OPRACOWANIA:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>  <b>WYKONANA NA POTRZEBY PRZEBUDOWY</b>  <b>UL. SPACEROWEJ, REDA - GNIEWOWO</b>		
SKŁADNIK OPRACOWANIA:	Część opisowa i graficzna		
	Imię i nazwisko	Podpis	Data
OPRACOWAŁ:	mgr Jacek Kuciaba nr upr. V-1410, VII-1285		03.2021r
ZLECENIODAWCA:	Pracownia Projektowa PROMAR Mariusz Szyszkowski, Rożental ul. Bielawska 8, 83-130 Pelplin,		

## SPIS TREŚCI

### TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Budowa geologiczna i warunki wodne
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża
5. Geotechniczne warunki posadowienia budowli

### Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia
3. Legenda
4. Karty otworów wiertniczych

## **1. WSTĘP**

Na zlecenie firmy Pracowania Projektowa PROMAR Mariusz Szyszkowski, Rożental ul. Bielawska 8, 83-130 Pelplin, Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba, ul. Południowa 28, 83 - 010 Jagatowo, wykonało opinię geotechniczną na potrzeby przebudowy ul. Spacerowej, Reda - Gniewowo.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Niniejsza dokumentacja pozostaje zgodna z zasadami Eurokodu 7 PN - EN 1997-2 „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych, projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace polowe**

Prace terenowe były prowadzone pod dozorem geologicznym inż. Krystiana Wójtowicza w dniu 02.03.2021 r. Lokalizacja oraz głębokość odwiertów badawczych została przekazana przez przedstawiciela Zleceniodawcy. Lokalizacja otworów badawczych została wytyczona metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy.

W ramach badań terenowych wykonano łącznie:

- 13 otwory penetracyjne do głębokości 3,0 m ppt, tj. łącznie 39,0 mb.
- 1 odkrywkę jezdni

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Lokalizację punktów badawczych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

Rzędne wysokościowe punktów badawczych określono na podstawie interpolacji mapy zasadniczej. Rzędne wysokościowe wszystkich punktów badawczych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4.

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego.

W obrębie rozpatrywanego terenu, wierzchnią warstwę terenu na części odcinka stanowią nasypy o miąższości ok. 0,2 m oraz na drugiej części bruk – kocie łby. W skład nasypów wchodziły grunty niespoiste tj. piaski drobne z domieszką humusu. Na większych głębokościach, w badanym podłożu zalegają grunty czwartorzędowe pochodzenia plejstoceńskiego. Lokalnie występują grunty holoceniowe, piaski próchniczne. Są to głównie wodnolodowcowe grunty niespoiste w postaci piasków oraz grunty lodowcowe, reprezentowane przez gliny piaszczyste.

Na rozpatrywanym terenie, odwiertami wykonanymi do głębokości 3,0 m ppt, nie stwierdzono obecności zwierciadła wód gruntowych.

### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz własnościami fizyko – mechanicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, ustalono na podstawie badań makroskopowych, wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3. Przy określaniu wartości obliczeniowych parametrów należy zastosować współczynniki częściowe, dobrane zgodnie z zasadami zawartymi w PN- EN 1997-1 (Eurokod 7).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

#### **Warstwa geotechniczna I**

- grunty rodzime holoceniowe: piaski drobne próchniczne w stanie zagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D = 0,70$

#### **Warstwa geotechniczna IIa**

- grunty rodzime lodowcowe: gliny piaszczyste w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,40$  ( co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,60$ )

**Warstwa geotechniczna IIb**

- grunty rodzime lodowcowe: gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,20$  (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,80$ )

**Warstwa geotechniczna III**

- grunty rodzime wodnolodowcowe: piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D = 0,50$

Układ zalegania poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4.

**5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA BUDOWLI**

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w rozpatrywanym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
- 5.2. Na badanym terenie, odwiertami wykonanymi do głębokości 3,00 m ppt, nie stwierdzono obecności zwierciadła wód gruntowych, ani sączeń wód.
- 5.3. Na rozpatrywanym terenie występują grunty, których przydatność jako podłoże pod konstrukcję drogową zawarta jest w granicach od bardzo wysokiej do bardzo niskiej:

**Grunty warstwy geotechnicznej I, IIa**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo niska.

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo wysoka.

Grunty zalicza się do grupy nośności: poza klasyfikacją

Grunty wymagają indywidualnej oceny.

**Grunty warstwy geotechnicznej IIb**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – niska.

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo wysoka.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G4**

**Grunty warstwy geotechnicznej III**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – wysoka do bardzo wysokiej.

Wysadzinowość i przełomowość – grunty niewysadzinowe lub wątpliwe.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G1 - G2**

Grupę nośności podłoża określono na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Przyjęto wartości dla dobrych warunków wodnych, w przypadku

zabudowy pobocza utwardzonego i szczelnego, z zapewnieniem sprawnego systemu odprowadzenia wód powierzchniowych.

- 5.4. Grunty rodzime warstw geotechnicznych **IIa** i **IIb**, ze względu na wysadzinowość, nie nadają się do wykorzystania jako zasypka sieci w pasie drogowym. Jako materiał zasypowy można wykorzystać grunty rodzime warstwy geotechnicznej **III**.
- 5.5. Prace ziemne należy prowadzić starannie aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych poprzez ich przemarznięcie lub dodatkowe nawilgocenie, co prowadzi do uplastycznienia i pogorszenia ich nośności.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.

Opracował: Jacek Kuciaba

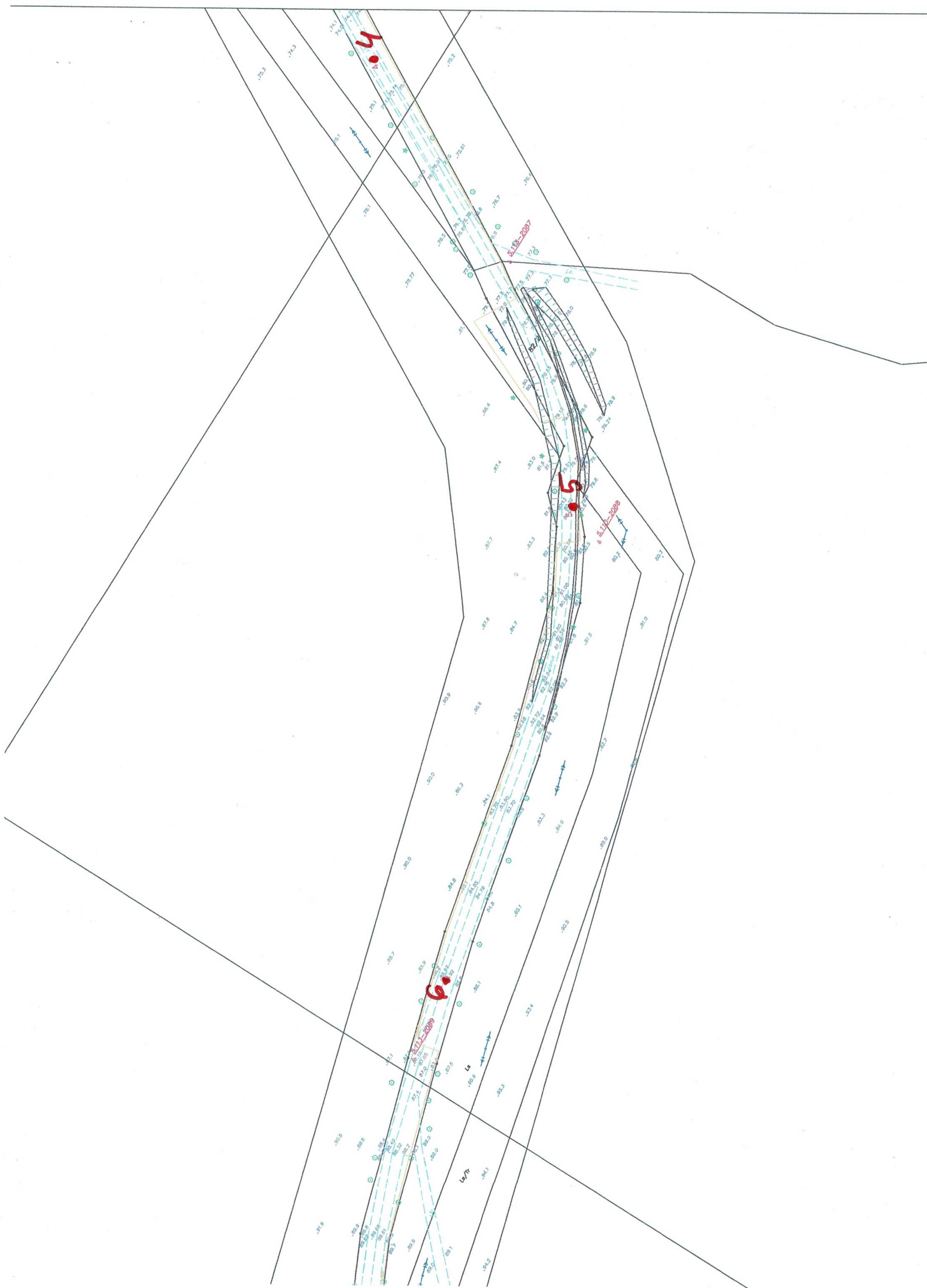




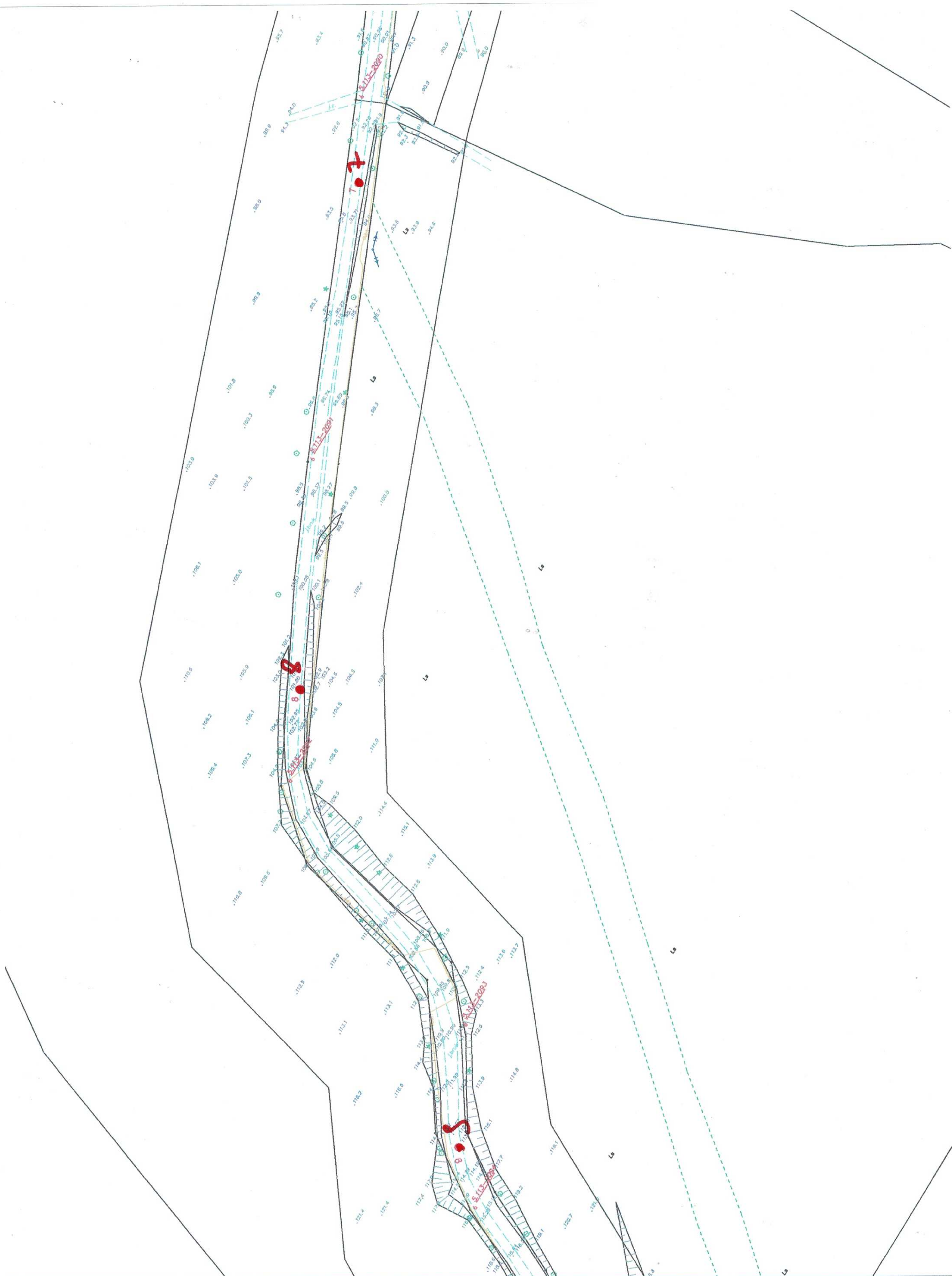








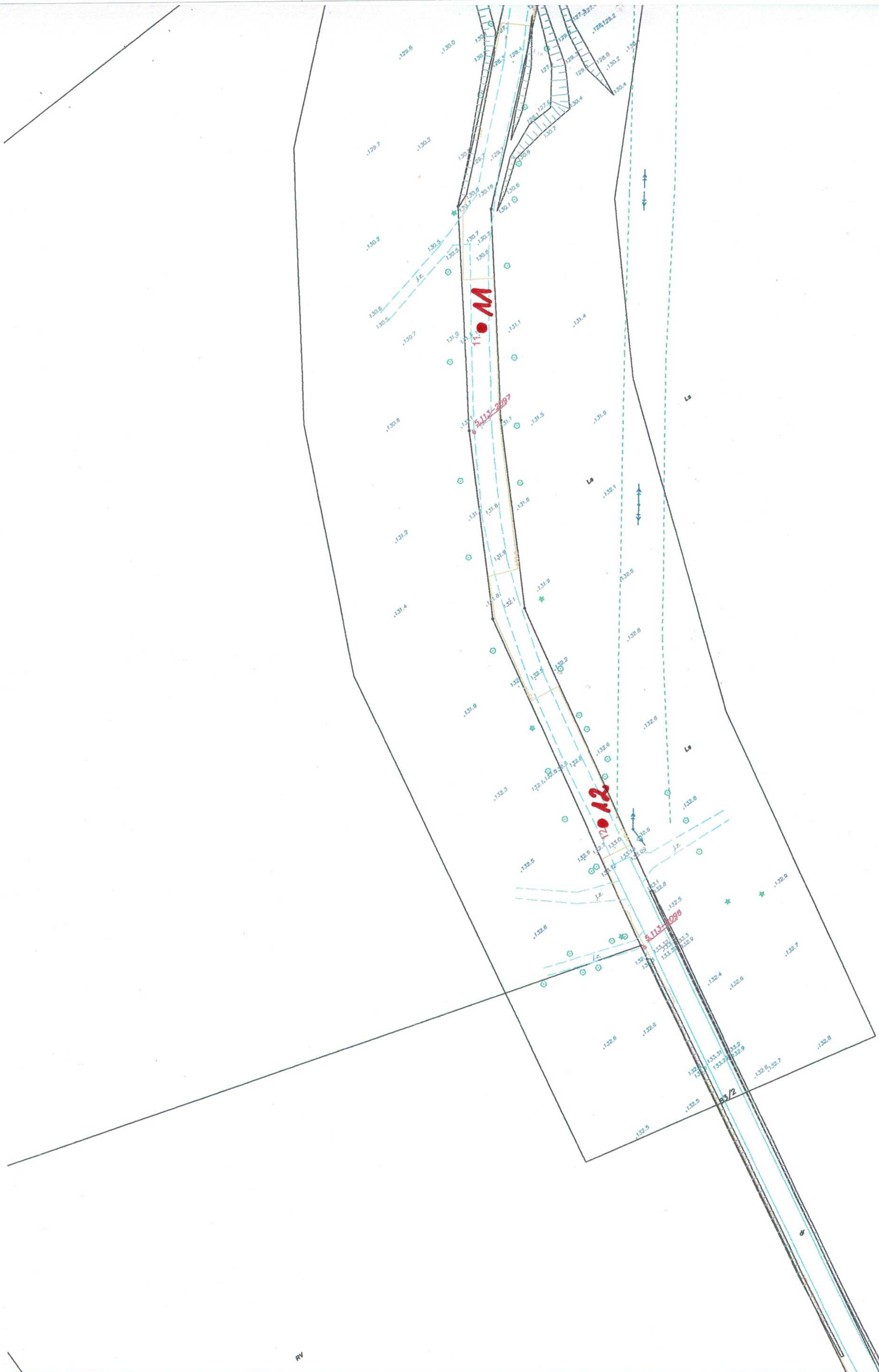














# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
Statygrafia	Profil Stratygraficzno -litologiczny	Opis litologiczno – genetyczny			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B - 02480	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntu	
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej (ogólnej)	Wtórnej (sprężysty)		
1	2	3			4	5	6	I D	I L	Wn (n) %	p (n) t/m3	Cu (n) MPa	Φ (n) stopnie	Mo (n) MPa	M (n) MPa	Eo (n) MPa	
Q																	
					I	PdH	Or	0,70		25,0	1,70		21,0	25,0			
		Gлина piaszczysta,	osady lodowcowe		Ila	Gp, Pg	sisaCl	-	0,40	16,0	2,10	0,024	14,5	23,0			
	Ilb				0,20				13,0	2,15	0,031	18,2	36,0				
		Piaski drobne	osady wodnolodowcowe		III	Pd	Fsa	0,50		16,0	1,75		30,5	50,0			
								Nazwa tematu:		Reda Gniewowo							
								Rodz.opracowania:		Opinia geotechniczna							
								Dokumentatorzy:						Data		03.2021r	
										mgr Jacek Kuciaba				Zał nr.:		3	

			<div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div> <div><div>Temat:Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div>						<div>Nr otworu:1</div> <div>Rzędna:59,6 mnpm</div> <div>Data wyk.:2021-03-02</div> <div>Nr arch.:1843/21</div>				
śr. rur i głęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-		1,0		0,20	nB - bruk - "kocie łby" Pd - piasek drobny  Pg - piasek gliniasty  Pd - piasek drobny  Pg - piasek gliniasty		-	-	szg			-
				0,60	-			-	szg	III			
				0,60	-			-	tpl	IIb			
				0,80	-			-	szg	III			
				0,80	-			-	tpl	IIb			
SKALA:						Opracował:						Zał. nr:	
1:100						J. Kuciaba						4.1	



			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 2</div><div>Rzędna: 64,7 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-		<div><div></div><div>1,0</div><div>2,0</div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div>0,20</div><div>0,20</div><div>2,60</div></div>	<div><div>nB - bruk - "kocje łby"</div><div>PH - piasek próchniczy</div><div>Pd - piasek drobny</div></div>		<div>-</div>	<div>-</div>	<div>szg</div>					
	-														
	-														
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.2	


			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat:Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu:3</div><div>Rzędna:69,3 mnpm</div><div>Data wyk.:2021-03-02</div><div>Nr arch.:1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-				0,20	nB - bruk - "kocie łby"			-				-		
			1,0 2,0		2,80	Pd - piasek drobny		-	-	szg			III		
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.3	



			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 4</div><div>Rzędna: 75,1 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-				0,20	nB - bruk - "kocie łby"			-				-		
			1,0 2,0		2,80	Pd - piasek drobny		-	-	szg			III		
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.4	

			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 5</div><div>Rzędna: 79,6 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-				0,20	nB - bruk - "kocie łby"			-				-		
			1,0 2,0		2,80	Pd - piasek drobny		-	-	szg			III		
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.5	



			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 6</div><div>Rzędna: 85,9 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>										
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-		1,0		0,20 0,30  2,50	nB - bruk - "kocie łby" PH - piasek próchniczny   Pd - piasek drobny			-		szg		-
	-							-	szg	-			
	-							-	szg				III
	-												
SKALA: 1:100      Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.6						

			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 7</div><div>Rzędna: 93,0 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-				0,20	nB - bruk - "kocie łby"			-				-		
			1,0 2,0		2,80	Pd - piasek drobny		-	-	szg			III		
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.7	

			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 8</div><div>Rzędna: 101,80mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-				0,20	nB - bruk - "kocie łby"			-				-		
			1,0 2,0		2,80	Pd - piasek drobny		-	-	szg			III		
	-														
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.8	



KARTA DOKUMENTACYJNA  
OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 9  
Rzędna: 113,1 mnpm  
Data wyk.: 2021-03-02  
Nr arch.: 1843/21

Temat: Reda Gniewowo droga  
System wiercenia: mechaniczny

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU													
1	2	3	4	5	6	Rodzaj i barwa gruntu x= ____ ; y= ____	8	9	10	11	12	13	14
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	7 nN - nasyp niekontrolowany (PdH+K)  Pd - piasek drobny	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej
	-				0,20				-				-
	-		1,0- 2,0-		2,80			-	-	szg			III

Nr otworu: 10  
Rzędna: 125,70mnpm  
Data wyk.: 2021-03-02  
Nr arch.: 1843/21

Data wyk.: 2021-03-02  
Nr arch.: 1843/21

[illegible]

			<div><div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div><div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div><div><div>Nr otworu: 11</div><div>Rzędna: 131,3 mnpm</div><div>Data wyk.: 2021-03-02</div><div>Nr arch.: 1843/21</div></div></div>												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej		
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-		1,0		0,20	nN - nasyp niekontrolowany (PdH+K)  Pd - piasek drobny  Pg - piasek gliniasty  Gp - glina piaszczysta			-				-		
				0,80	-			-	szg	III					
				0,50	-			-	tpl	IIb					
				1,50	-			-	tpl						
SKALA: 1:100							Opracował: J. Kuciaba							Zał. nr: 4.11	



			<div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div> <div><div>Temat: Reda Gniewowo droga</div><div>System wiercenia: mechaniczny</div></div>						<div>Nr otworu: 12</div> <div>Rzędna: 133,0 mnpm</div> <div>Data wyk.: 2021-03-02</div> <div>Nr arch.: 1843/21</div>				
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-		1,0		0,20	nN - nasyp niekontrolowany (PdH+K) Pd - piasek drobny Pg - piasek gliniasty  Pg - piasek gliniasty  Pg - piasek gliniasty			-				-
				0,40	-			-		III			
				0,40	-			-	pl				IIa
				1,00	=			-	tpl				IIb
				2,0	-			-	pl				IIa
	-												
SKALA: 1:100						Opracował: J. Kuciaba						Zał. nr: 4.12	

Nr otworu: 13  
Rzędna: 57,7 mnpm  
Data wyk.: 2021-03-02  
Nr arch.: 1843/21

Data wyk.: 2021-03-02  
Nr arch.: 1843/21

[illegible]