

„ PROWED ”



**Biuro Projektów Drogowych**  
Wiesław Siemiątkowski

82-300 Elbląg

Legionów 5  
tel/fax

[prowed@op.pl](mailto:prowed@op.pl)

NIP 578-188-91-74

RG 170244061

kom. 501 047 469  
(55) 648-13-69

USŁUGI W ZAKRESIE

PROJEKTOWANIA DRÓG I ULIC  
ORGANIZACJI RUCHU  
DOGOWEGO



## POPRAWA DOSTĘPNOŚCI MIAST POWIATOWYCH ORAZ PRZESTRZENI PUBLICZNYCH MIEJSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO MALBORKA

RODZAJ  
OPRACOWANIA :

### DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA

NAZWA ZADANIA :

### ZADANIE NR 5 B

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ŻUŁAWKA  
SZTUMSKA – DROGA WOJEWÓDZKA NR 515

STADIUM :

### PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU :

**Droga powiatowa nr 2936G**

ADRES OBIEKTU :

**Powiat sztumski: Obręb: 13 Żuławka Sztumska, dz. nr 28, 161, 162, 186, 82, Obręb: 5 Budzisz, dz. nr 115,  
Obręb: 4 Bruk, dz. nr 91, 122, Obręb: 10 Nowiec, dz. nr 69/2, 362**

INWESTOR:

*Powiat Sztumski*

Marzec 2015 r.



## ZESPÓŁ:

<b>Funkcja:</b>	<b>Imię i nazwisko:</b>	<b>Branża:</b>	<b>Specjalność i nr uprawnień:</b>	<b>Podpis:</b>
	<i>mgr inż. Daniel Kochanowski</i>	<i>geologia</i>	XI-058/POM XII-032/POM	
	<i>mgr Krzysztof Zieliński</i>	<i>geologia</i>	CUG Nr 070874	

# SPIS TREŚCI

## A. TEKST

## B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Parametry geotechniczne gruntu
5. Objasnienia



## **I WSTĘP**

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania drogi powiatowej nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżgoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 30 otworów badawczych o głębokości 2,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

## **II BUDOWA GEOLOGICZNA**

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno - genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia  $I_D$ , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy B – jako grunty morenowe nieskonsolidowane

### **WARSTWA I**

Zaliczono do niej glebę, piaski próchniczne i nasypy niebudowlane mineralno – organiczne o przypadkowym składzie.

### **WARSTWA II a**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych.

Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,40$ .

#### WARSTWA II b

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych.

Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,50$ .

#### WARSTWA III a

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie plastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,30$ .

#### WARSTWA III b

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,20$ .

### **Warunki hydrogeologiczne**

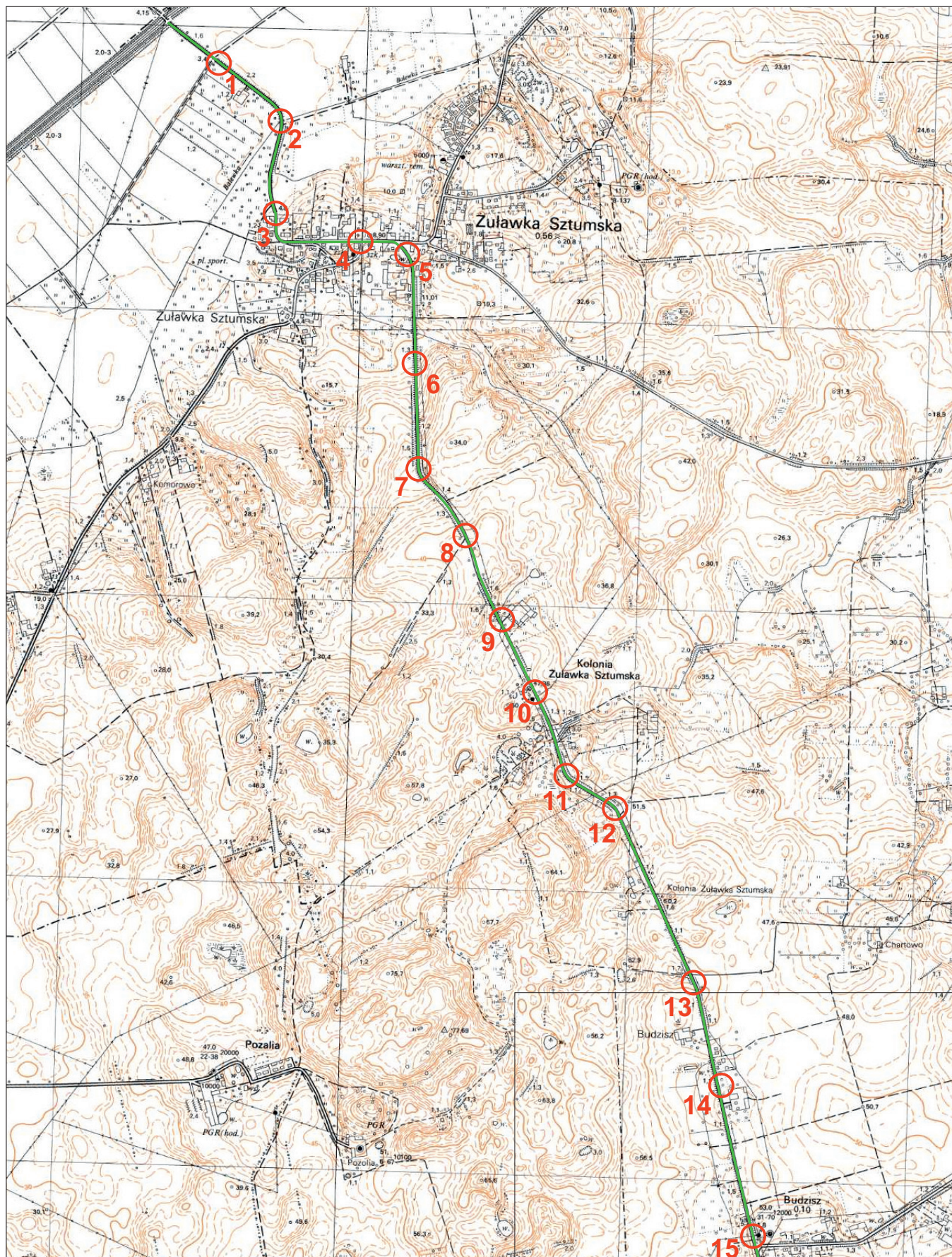
W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

**Budowę geologiczną omawianego terenu** wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

### **III WNIOSKI**

1. W podłożu opisywanego terenu panują dobre warunki wodne.
2. Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo – wodne podłoże przebudowywanej drogi zaliczono do grupy nośności  $G_3$ .
3. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr III a i III b są gruntami wysadzinowymi.
4. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 4.
5. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
6. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

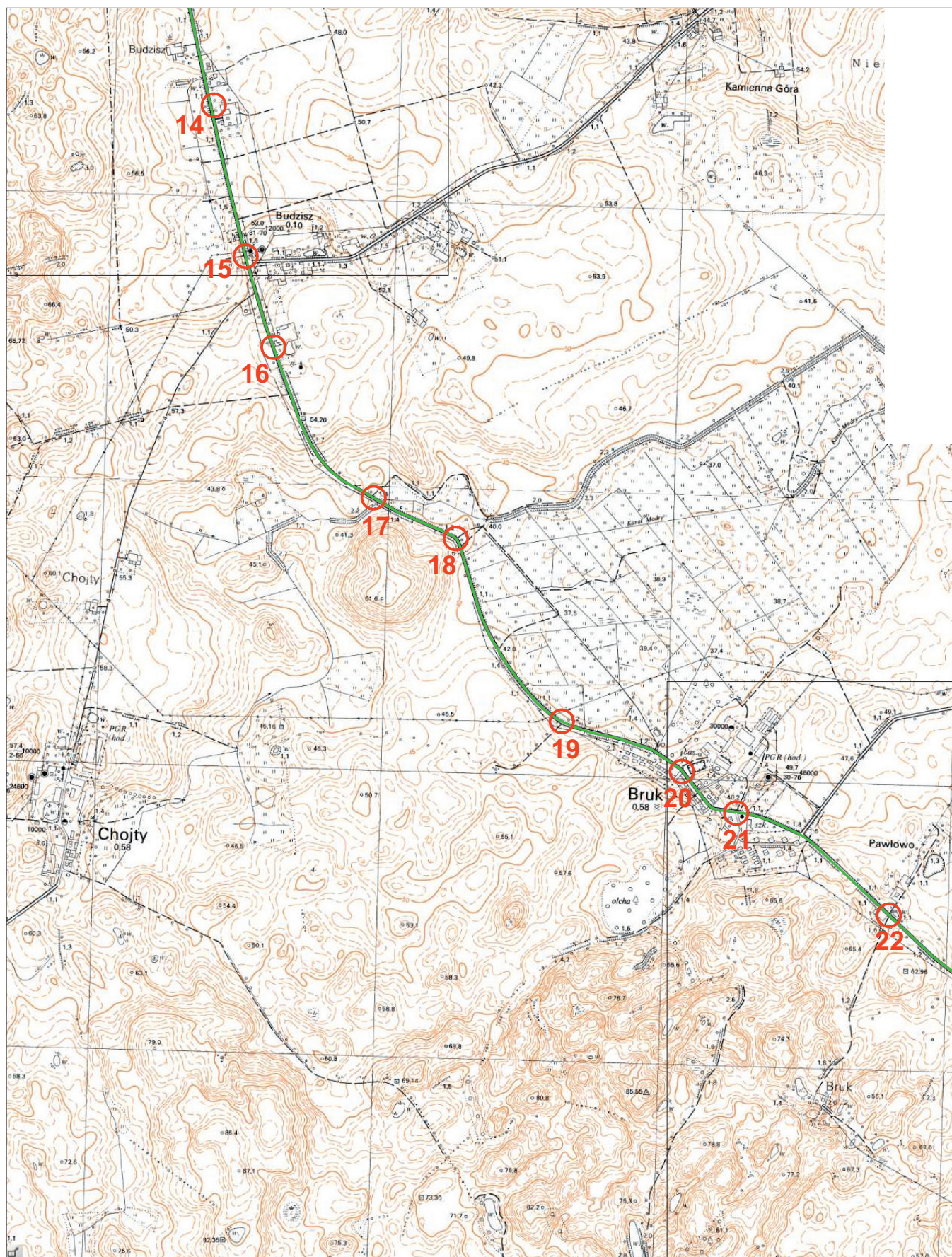


○ lokalizacja odwiertów

— przebieg drogi

0,5 km

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

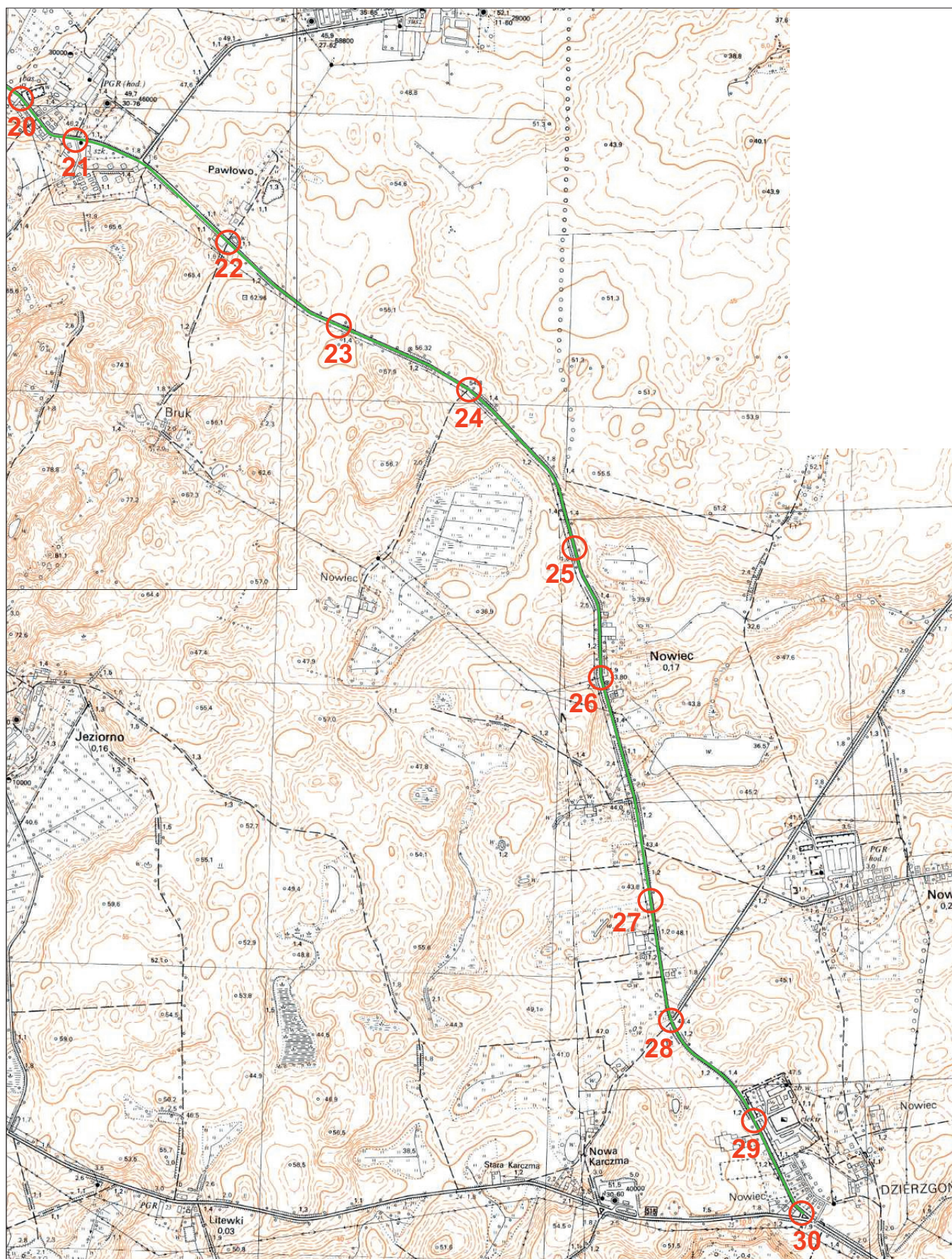


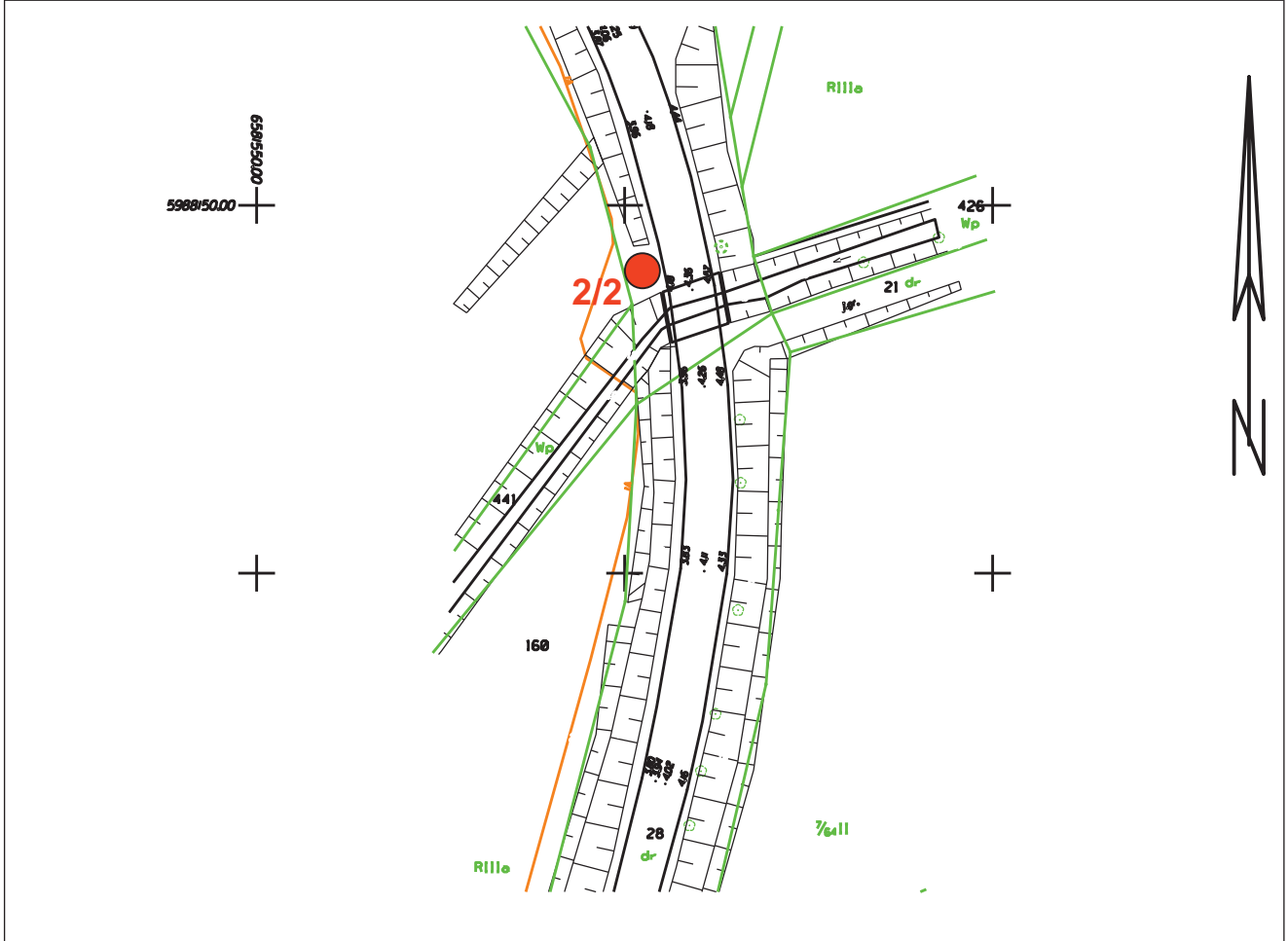
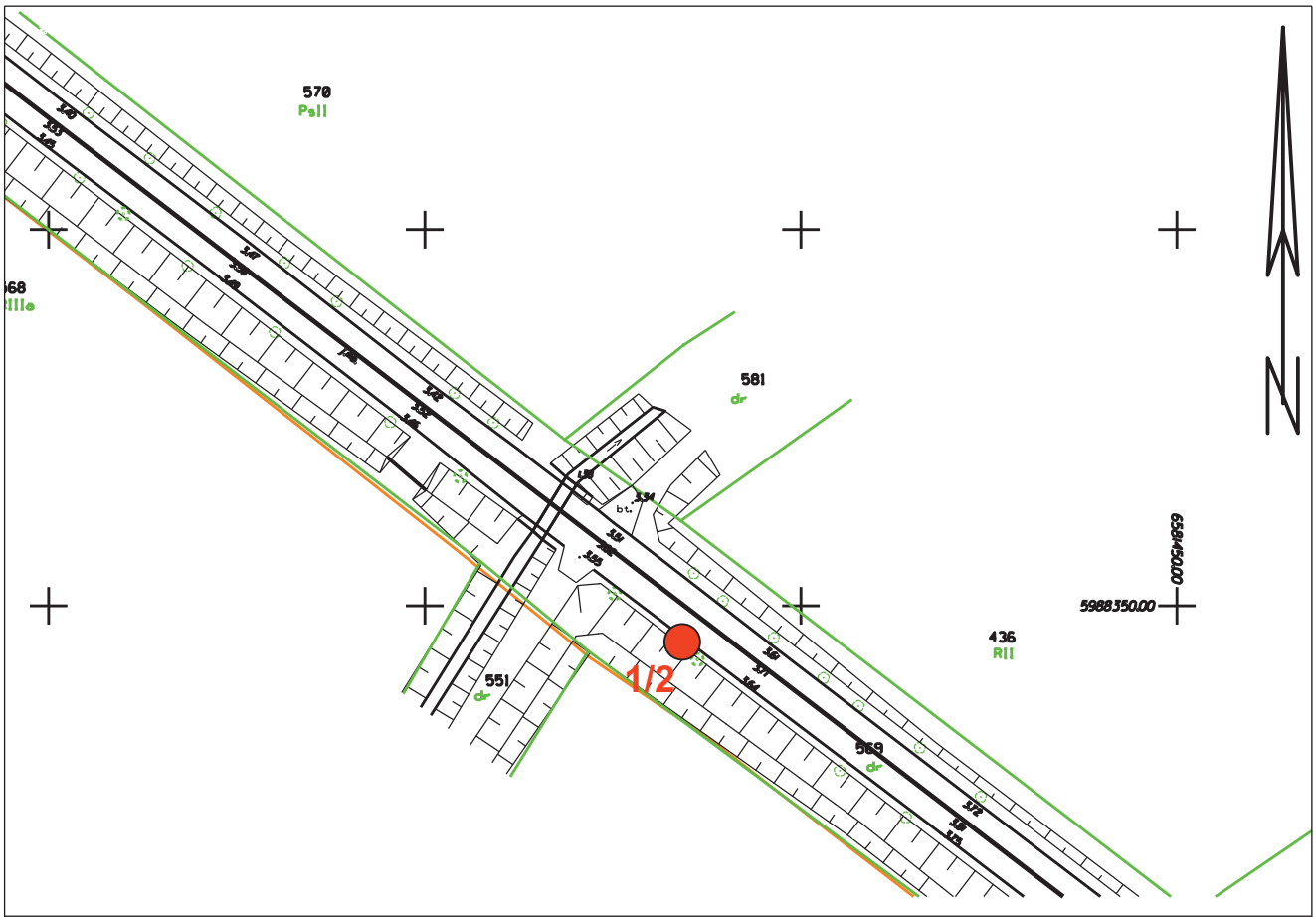
○ lokalizacja odwiertów

— przebieg drogi

0,5 km

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



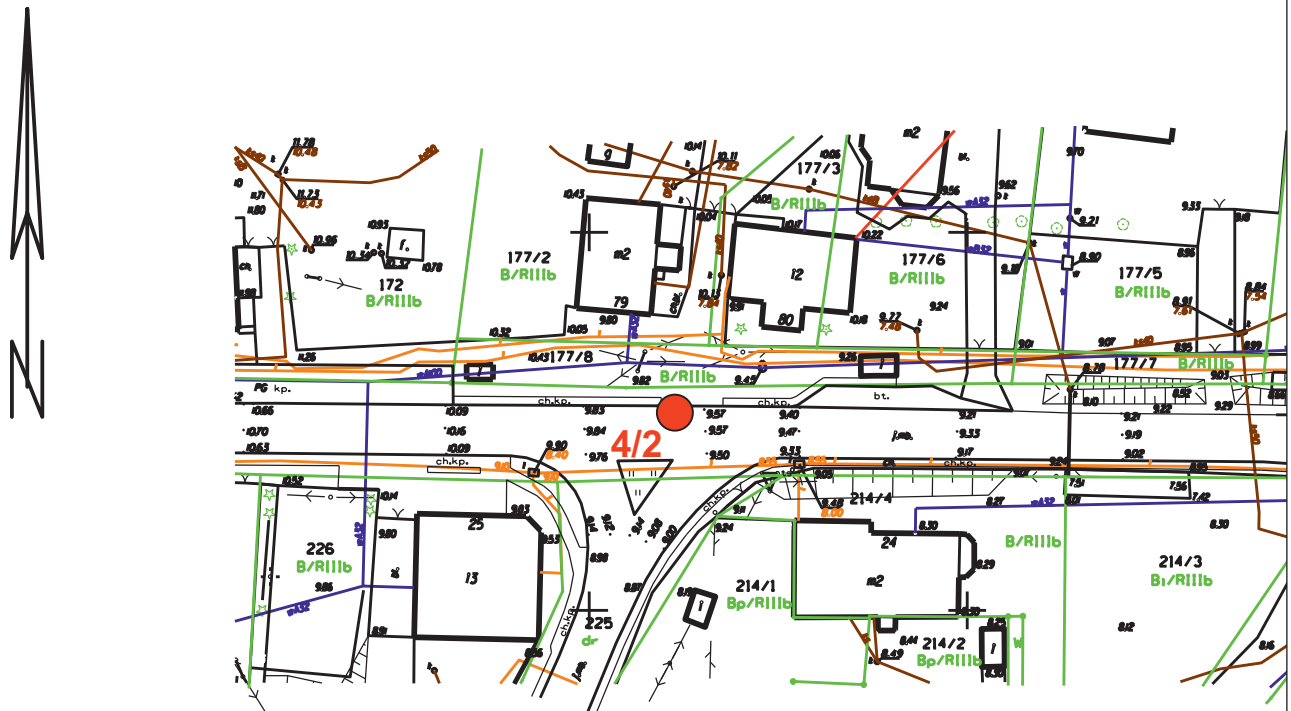
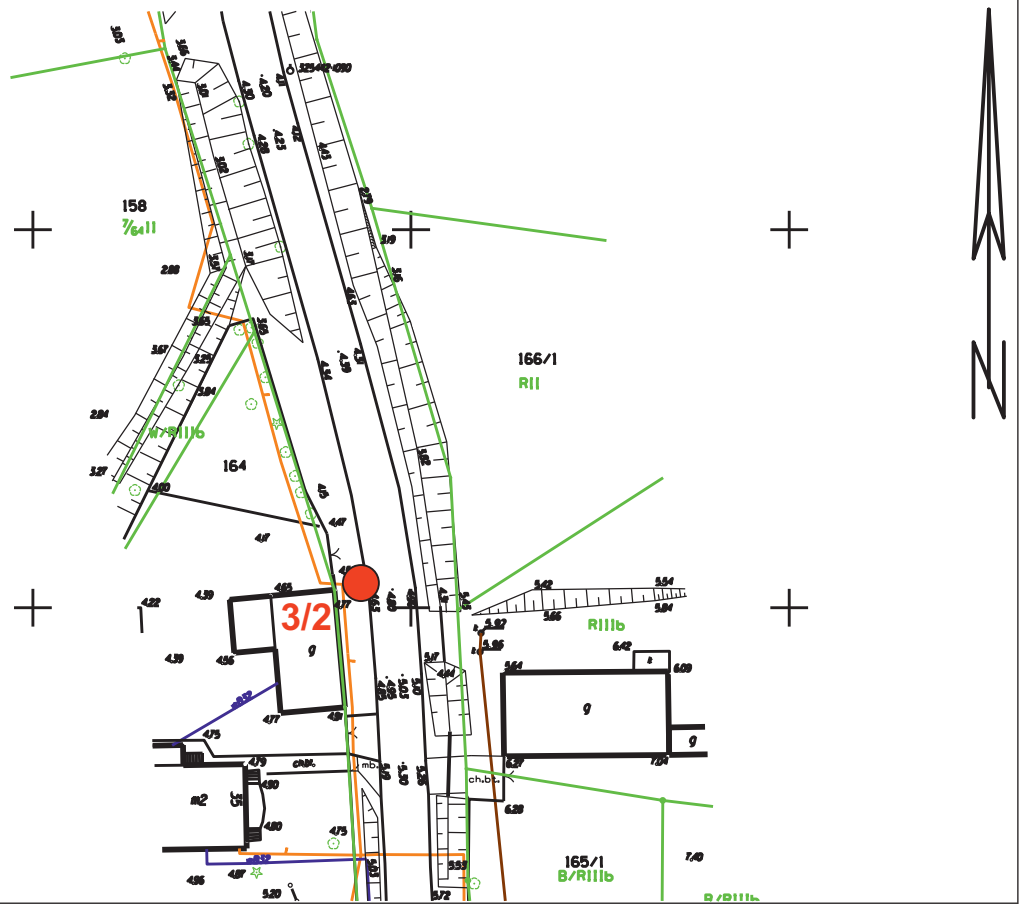


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżon odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.1

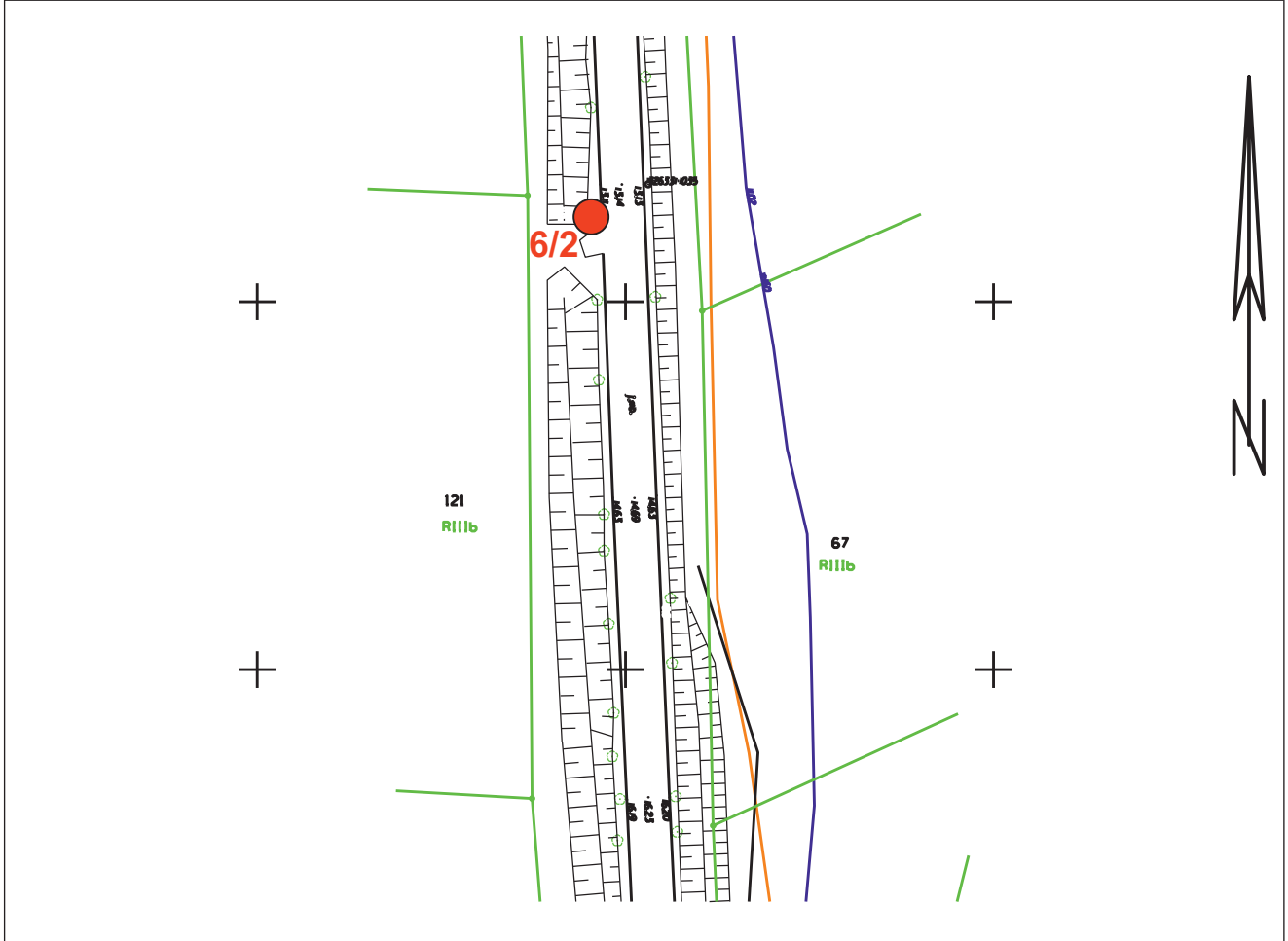
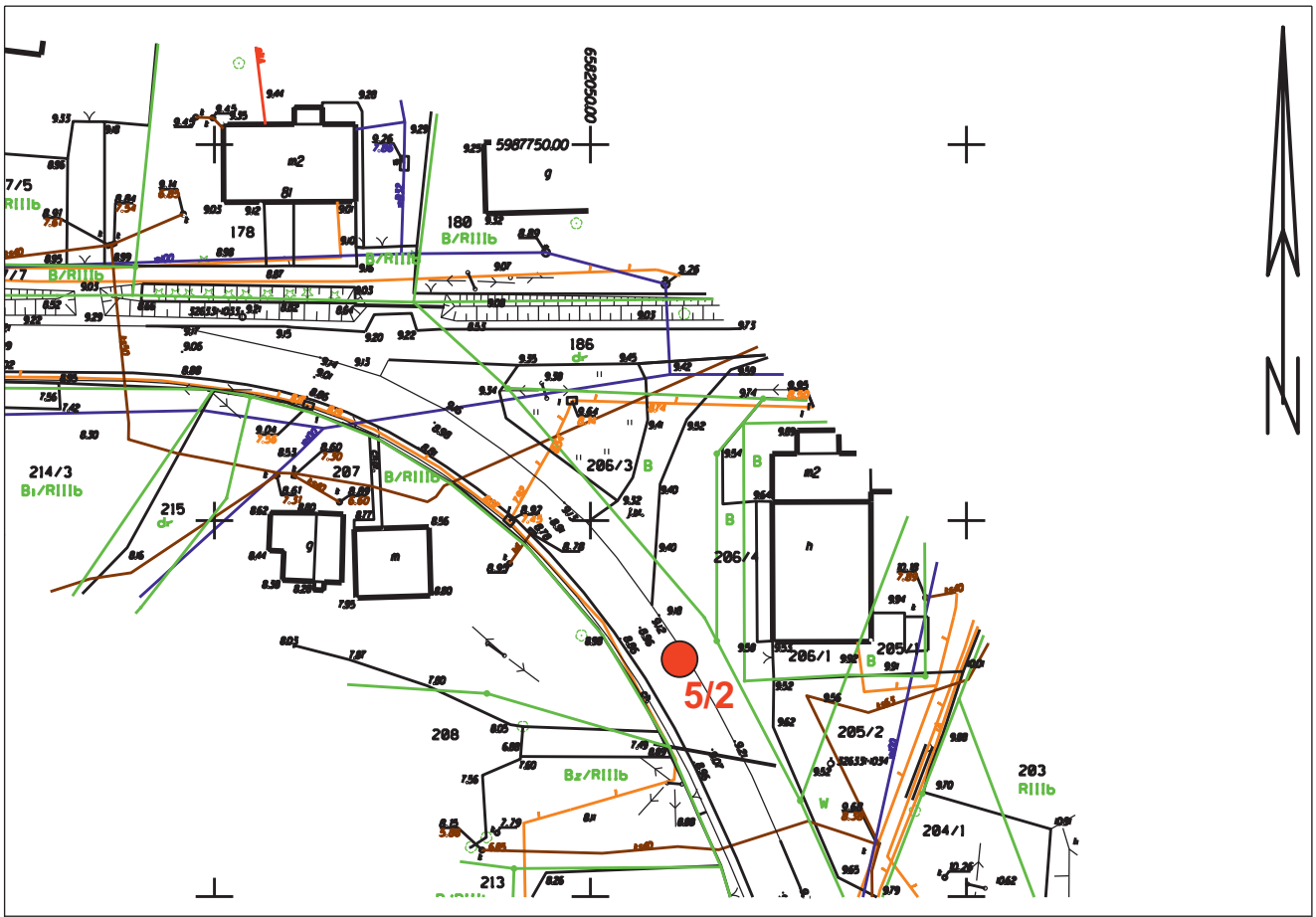


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.2

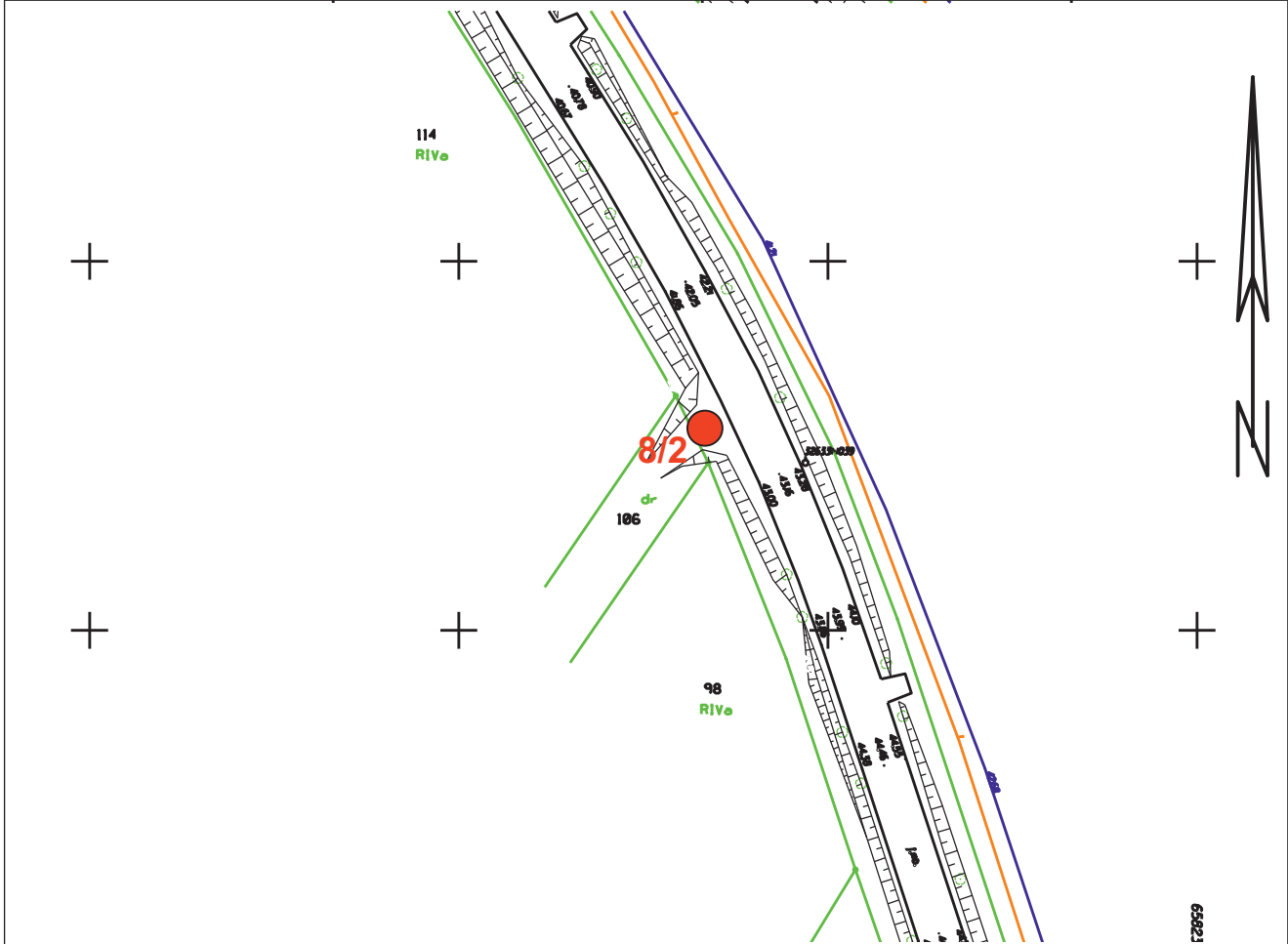
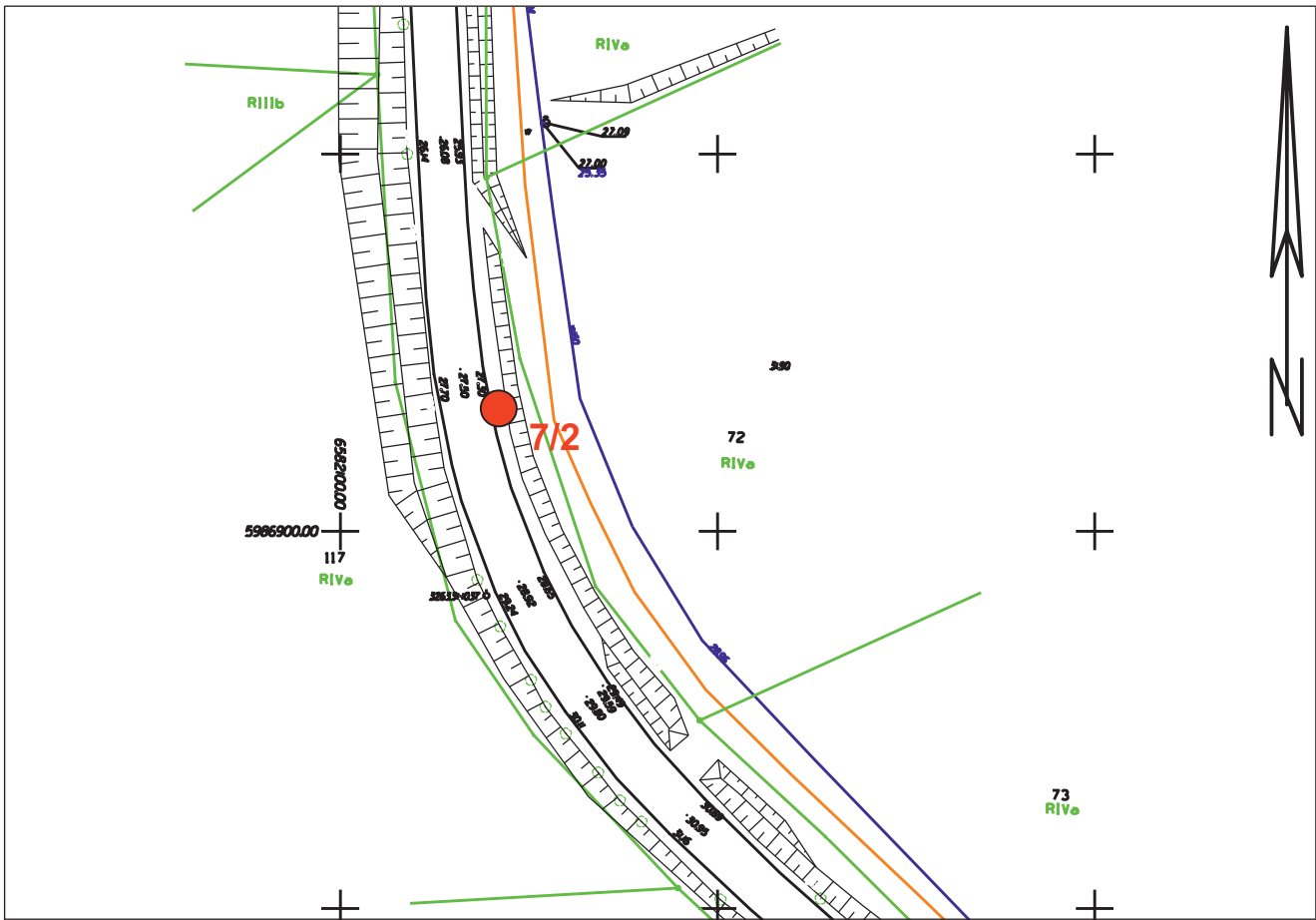


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.3

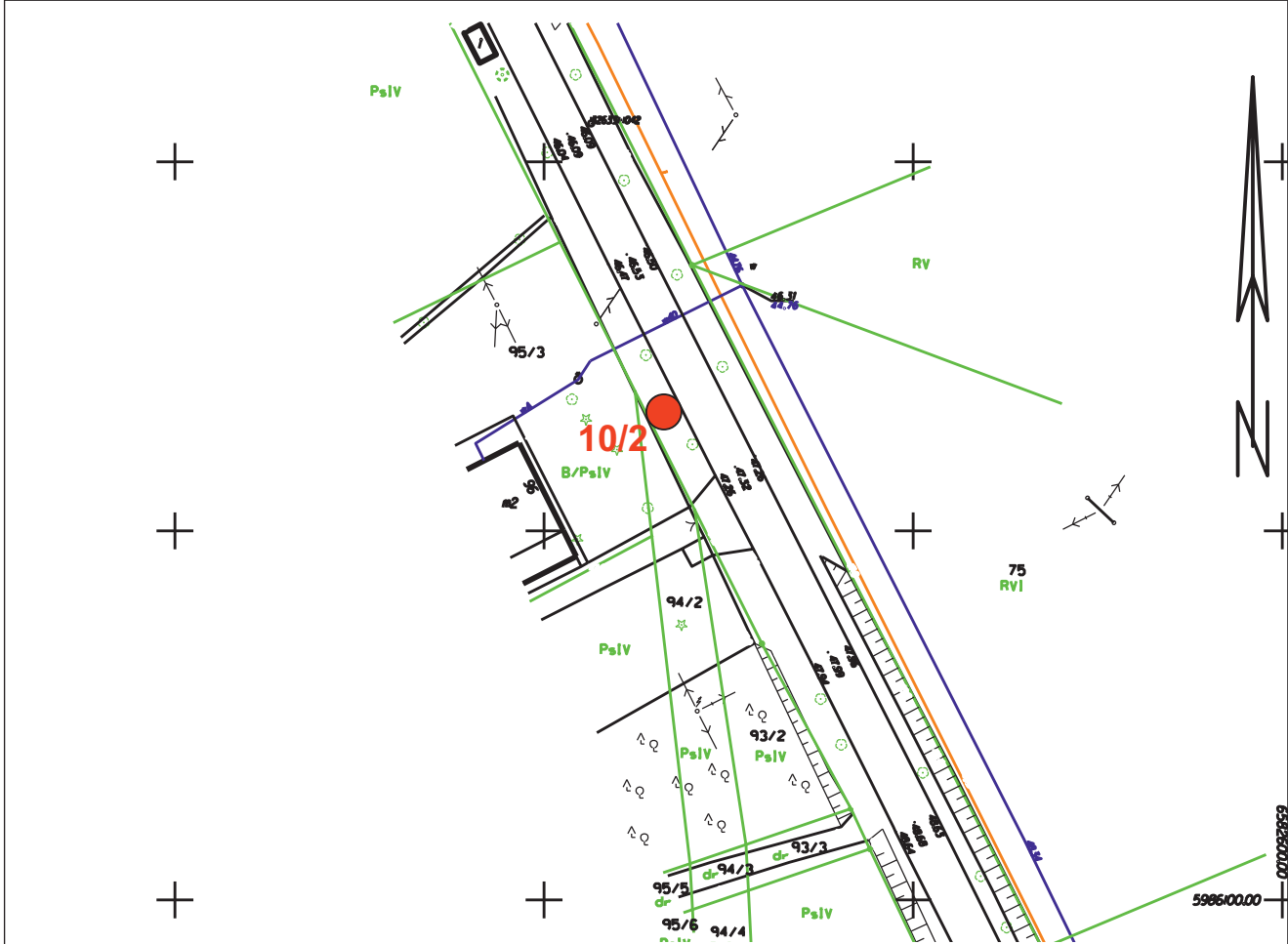
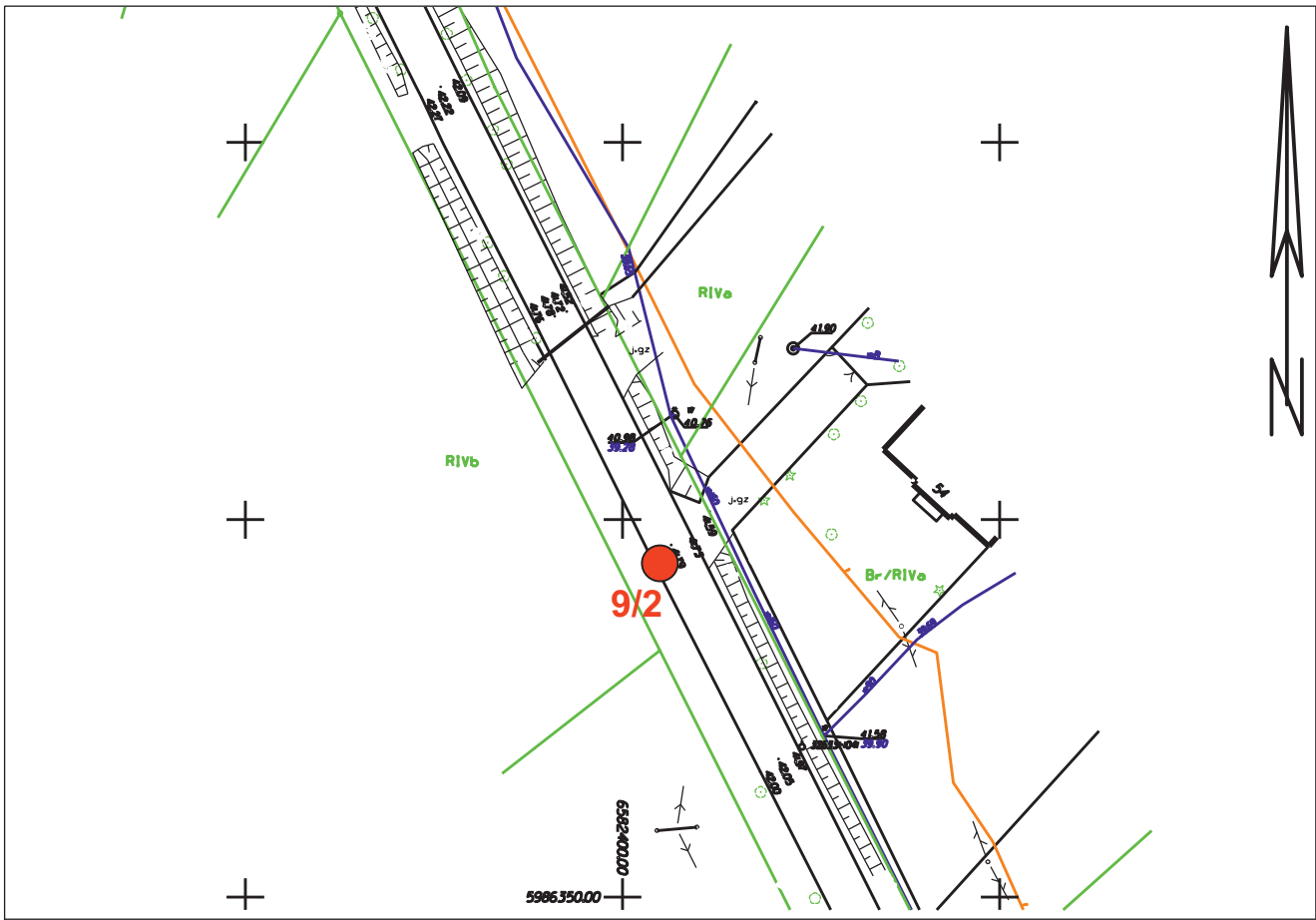


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.4

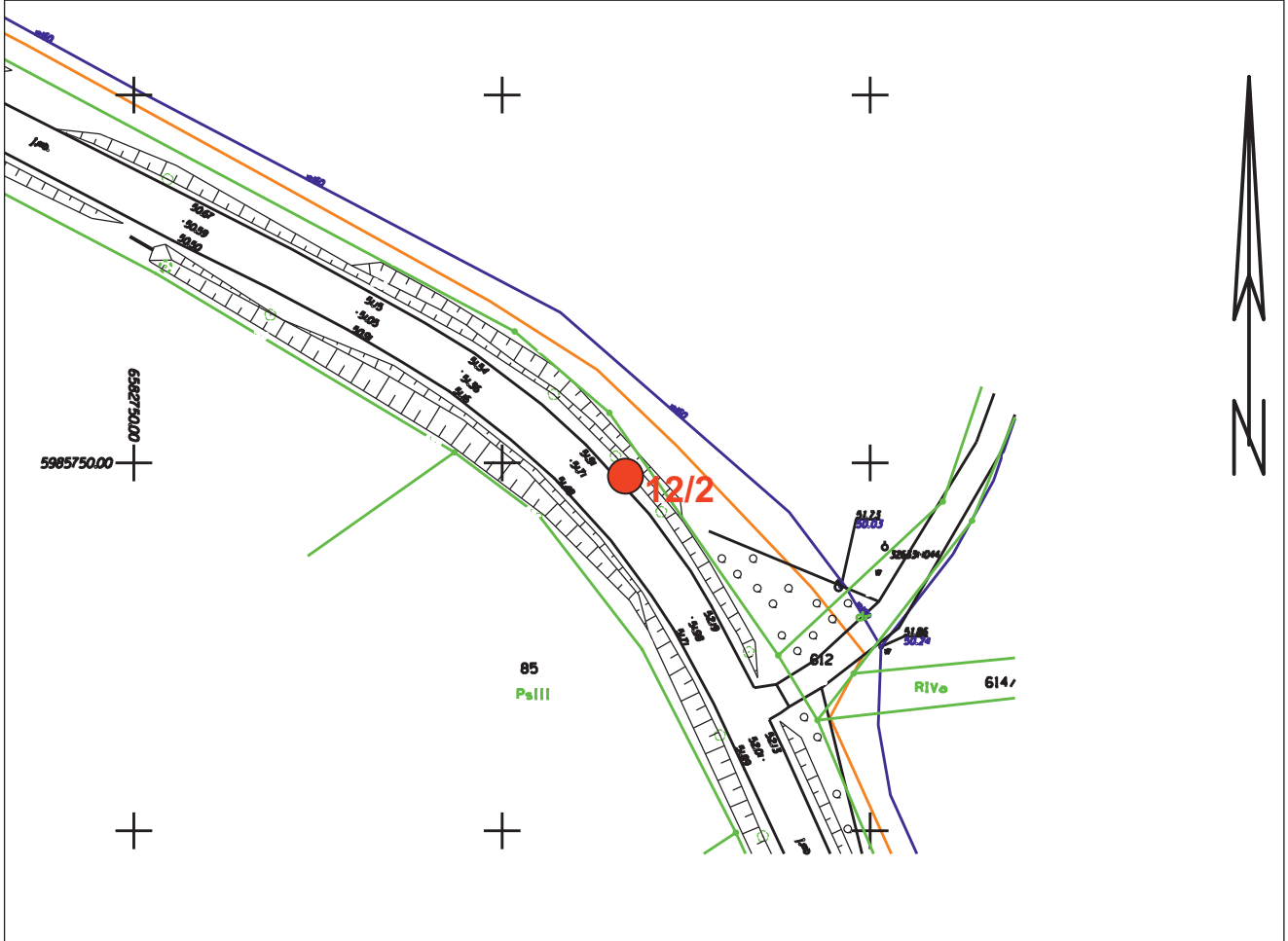
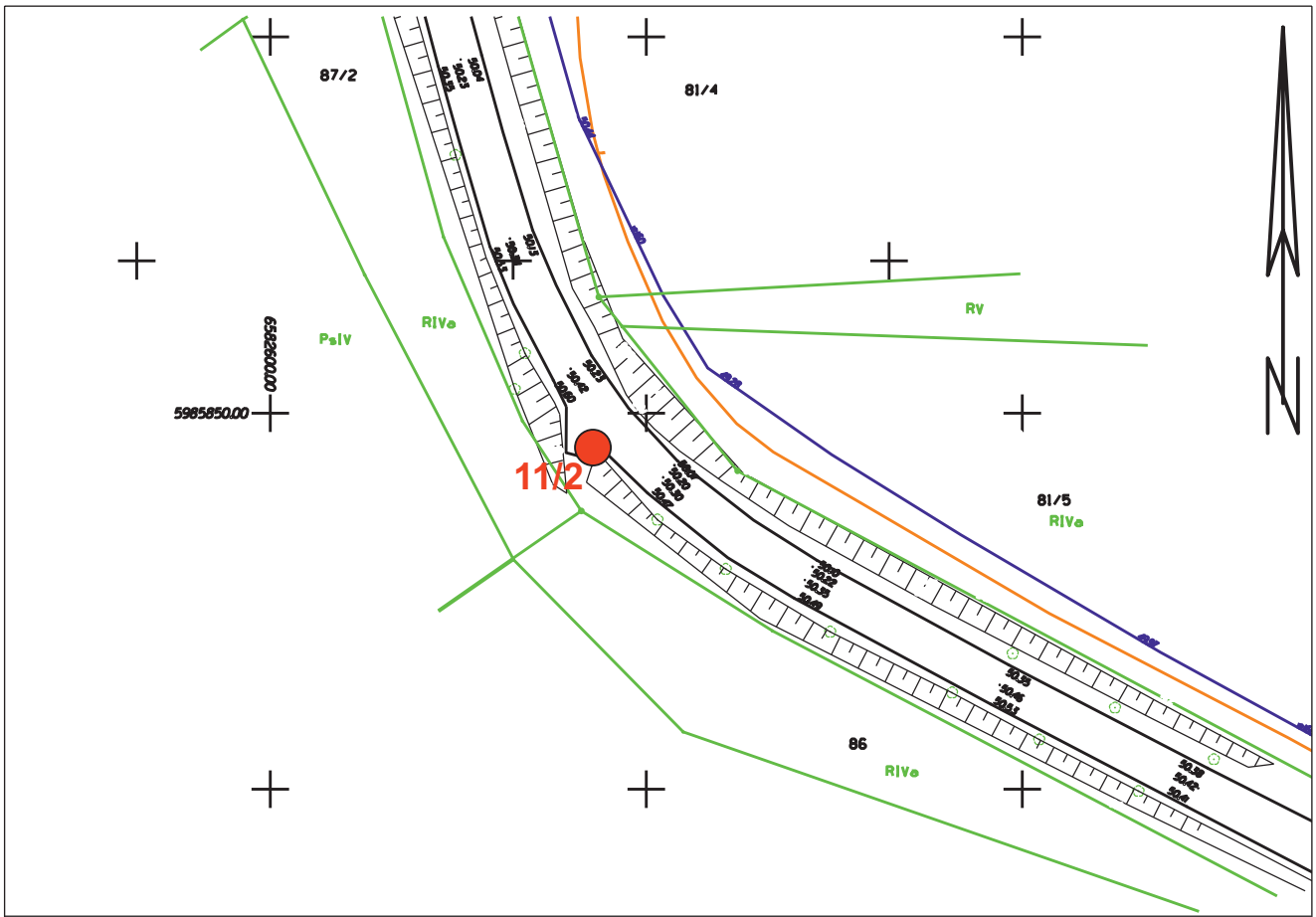


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.5

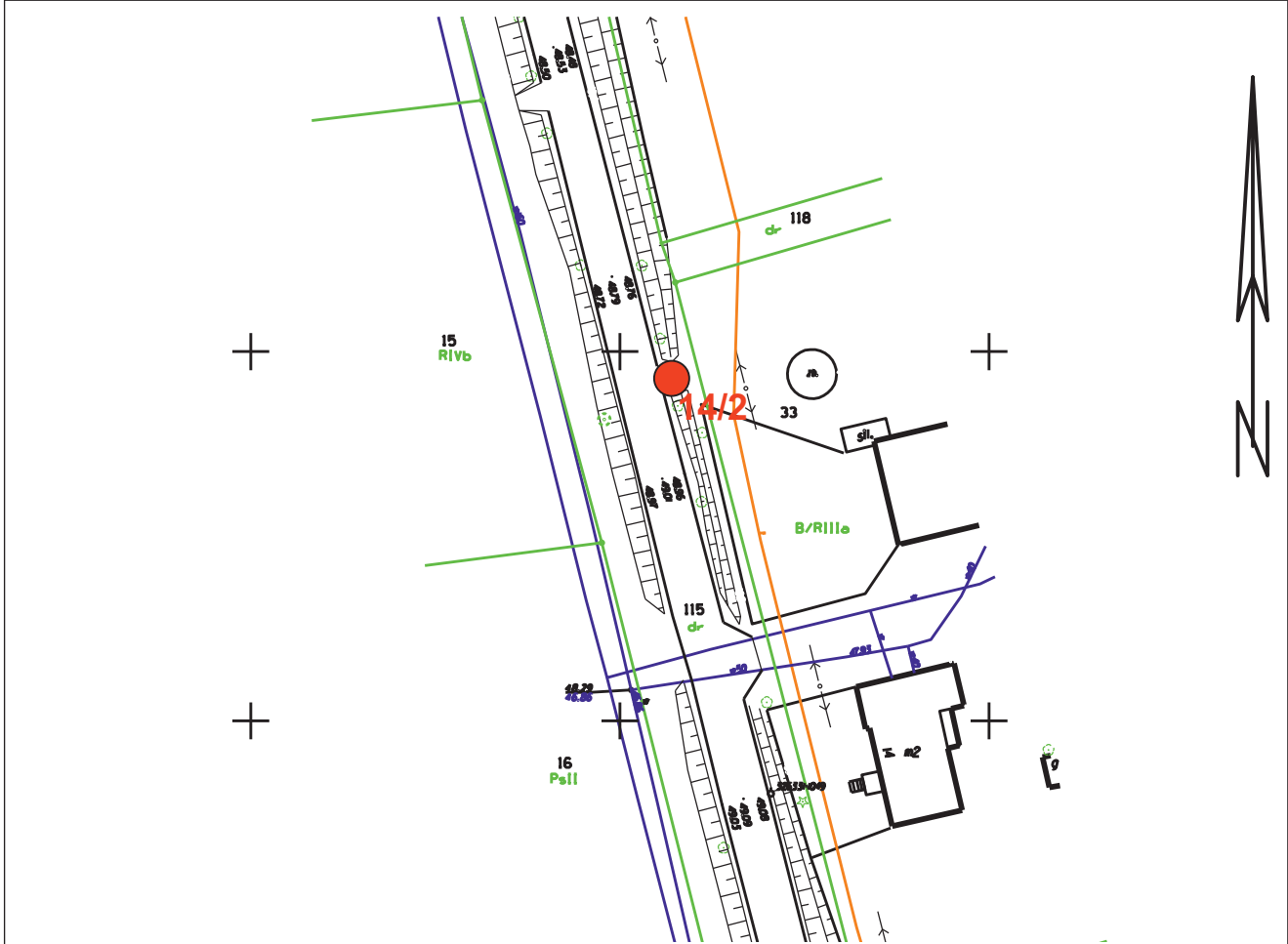
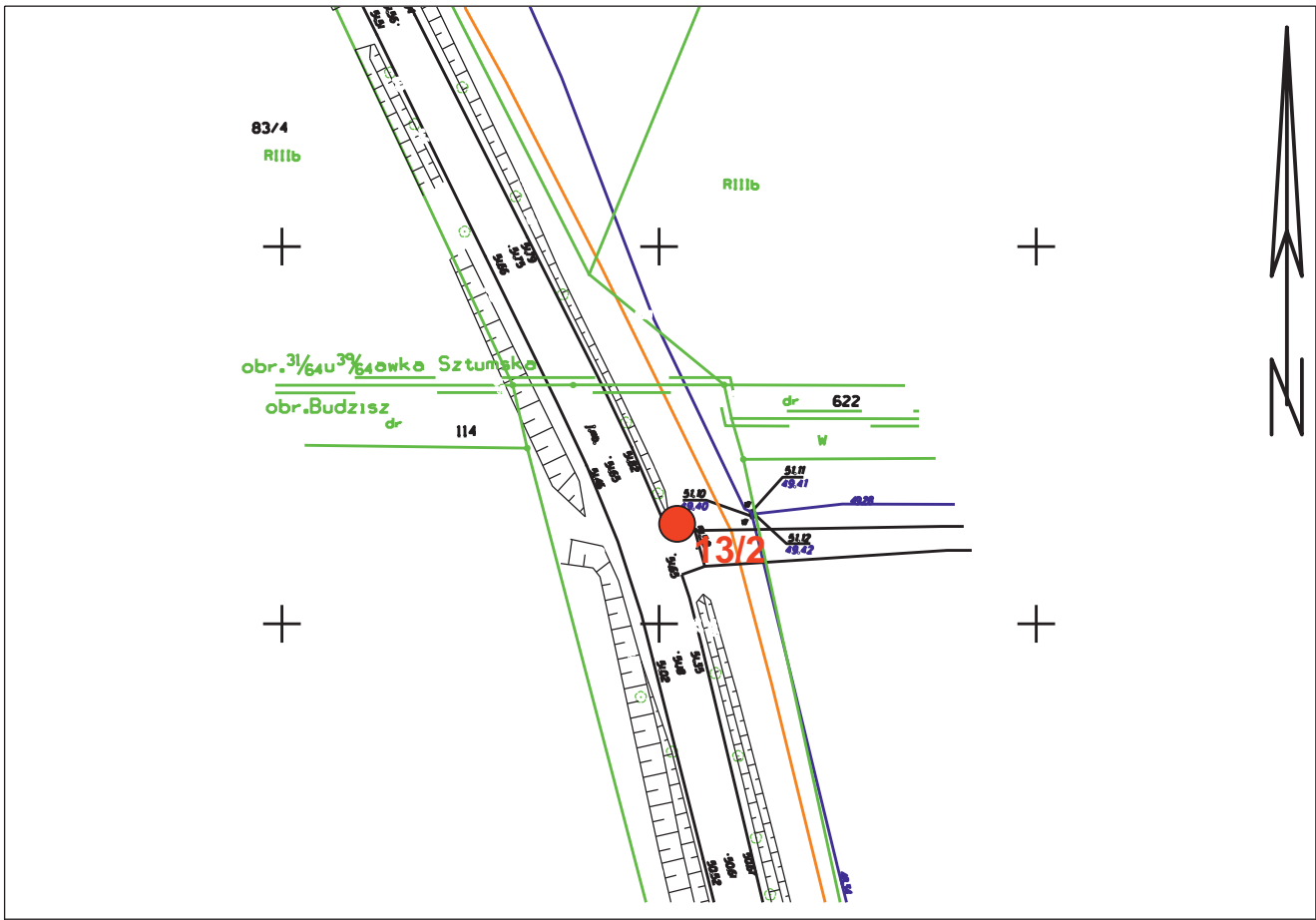


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dziergoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.6

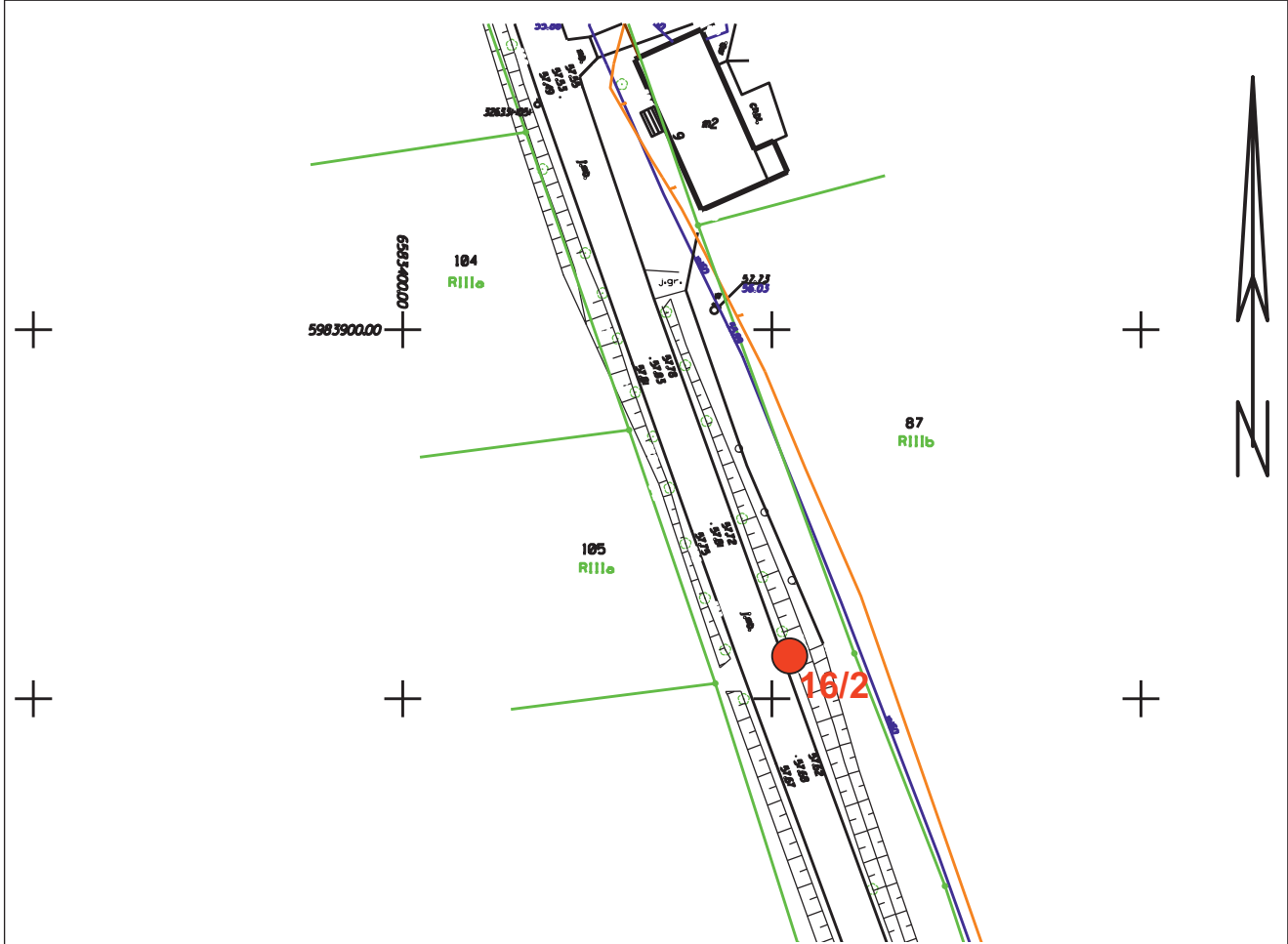
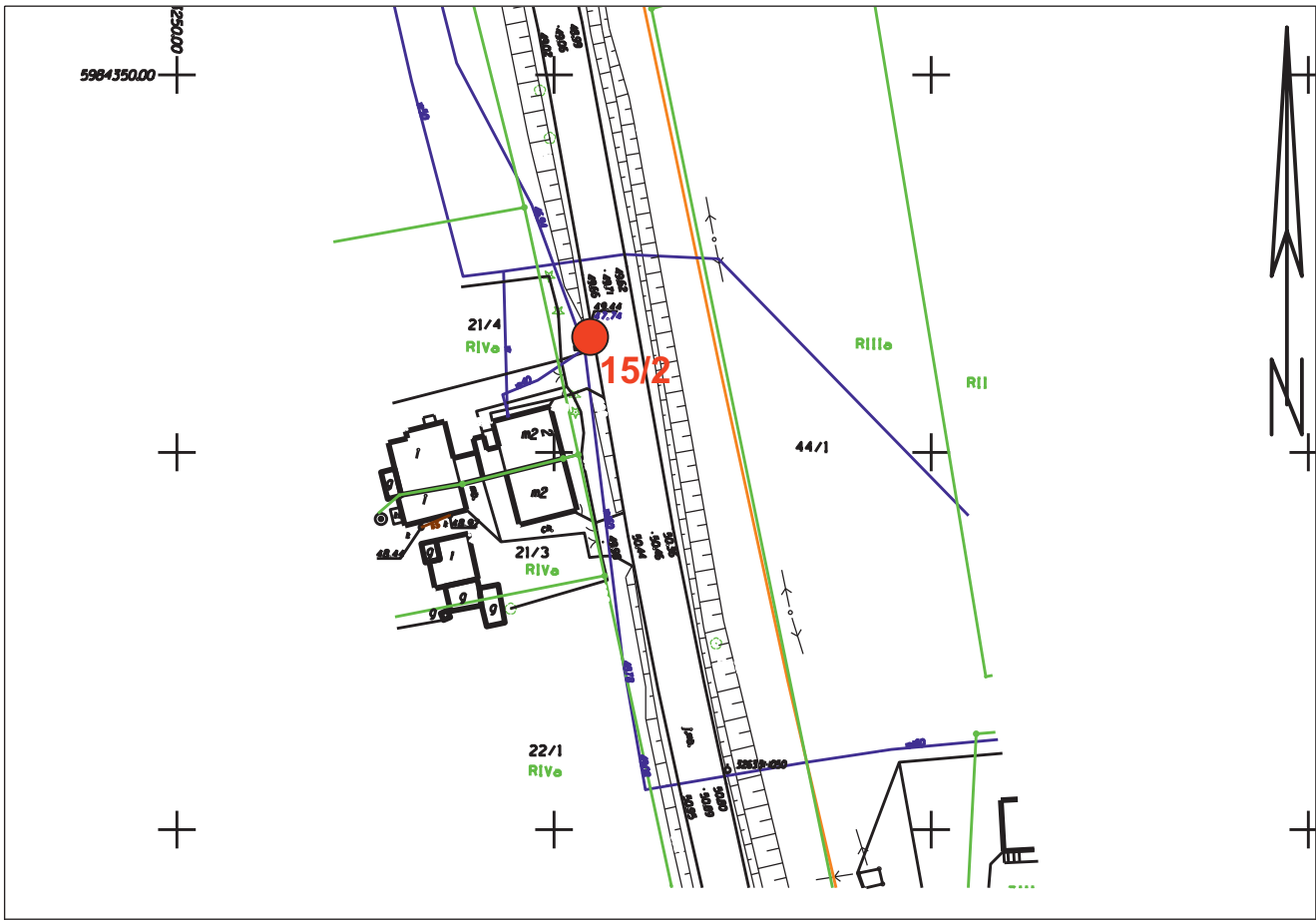


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.7

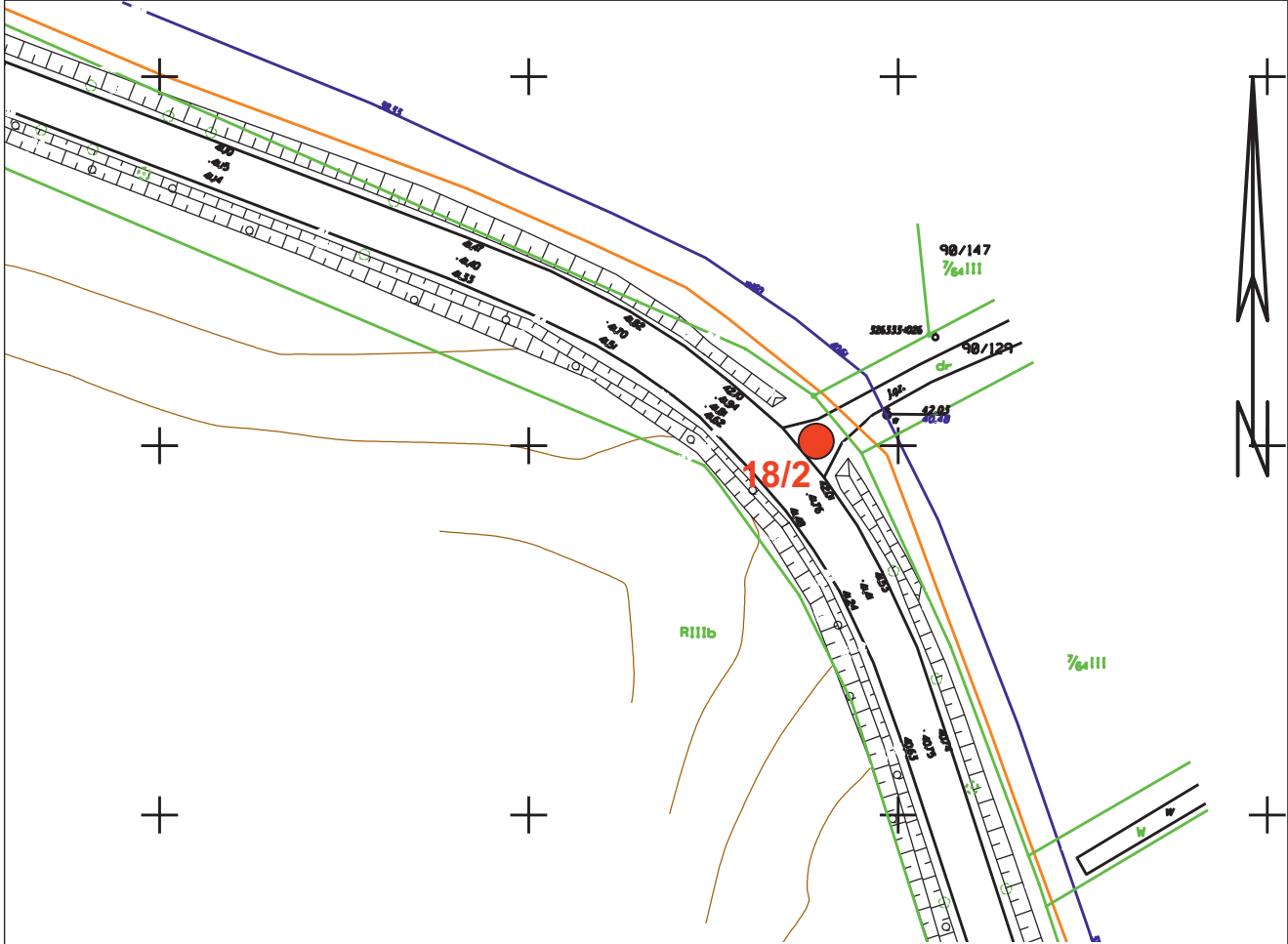
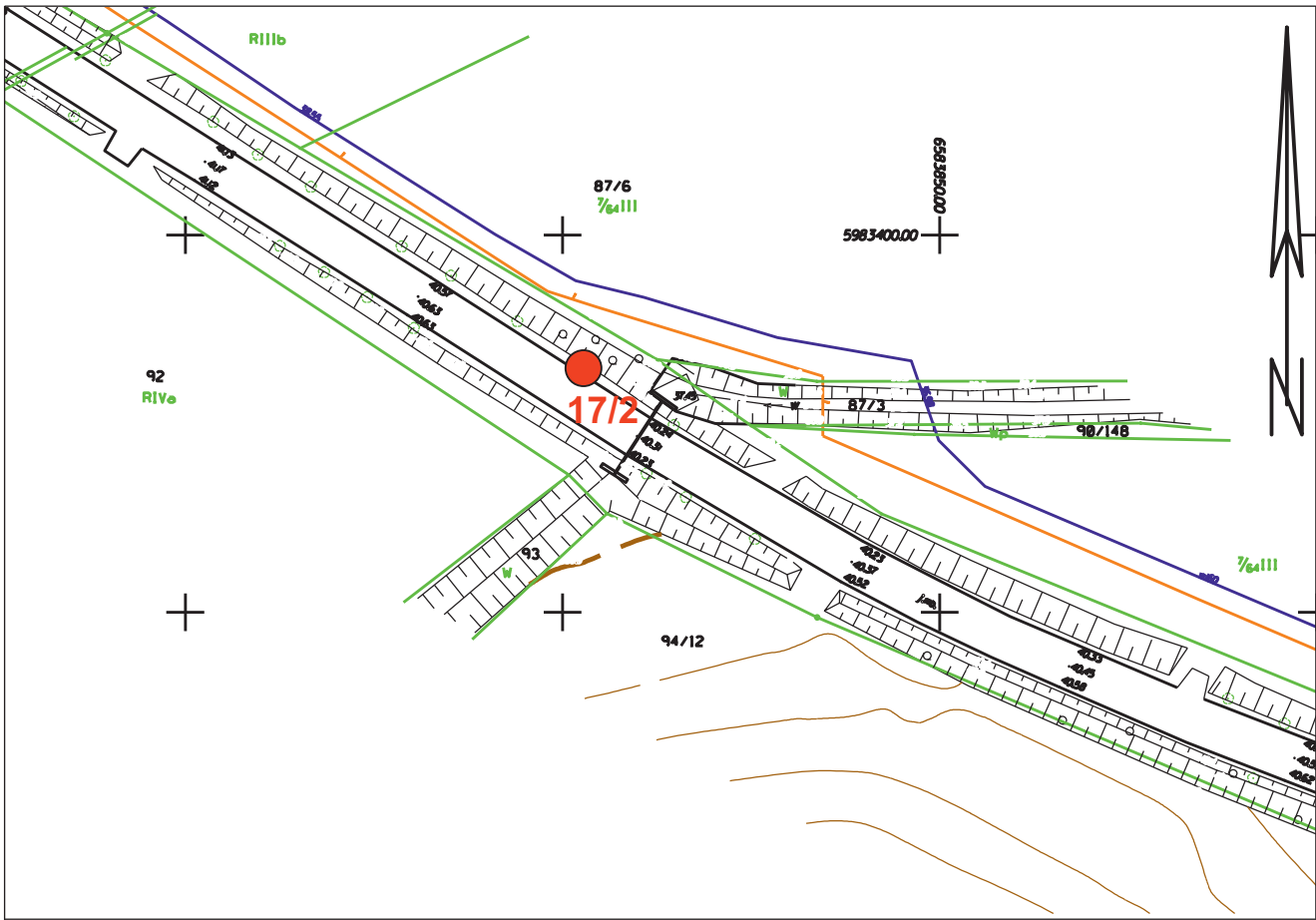


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.8

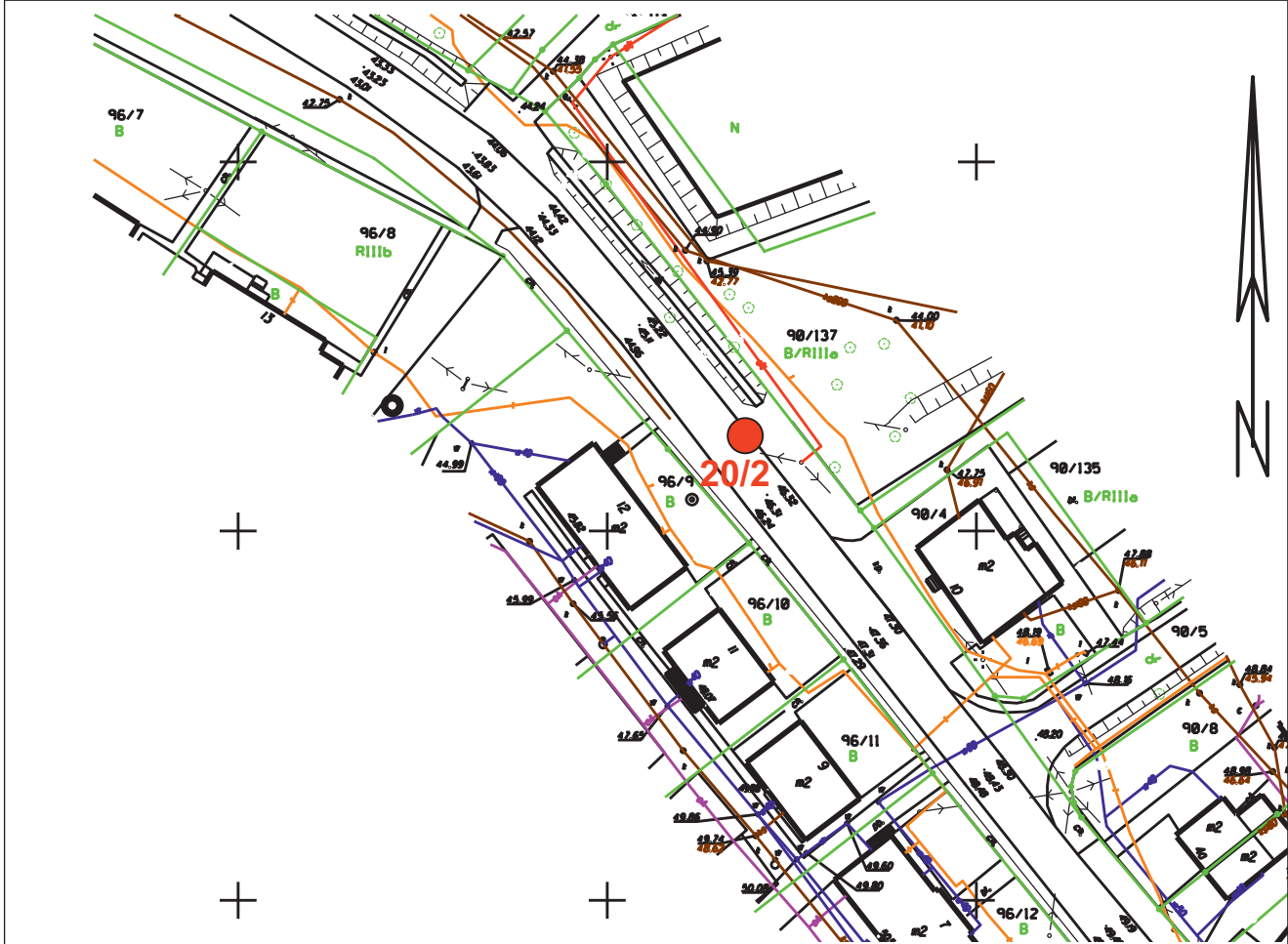
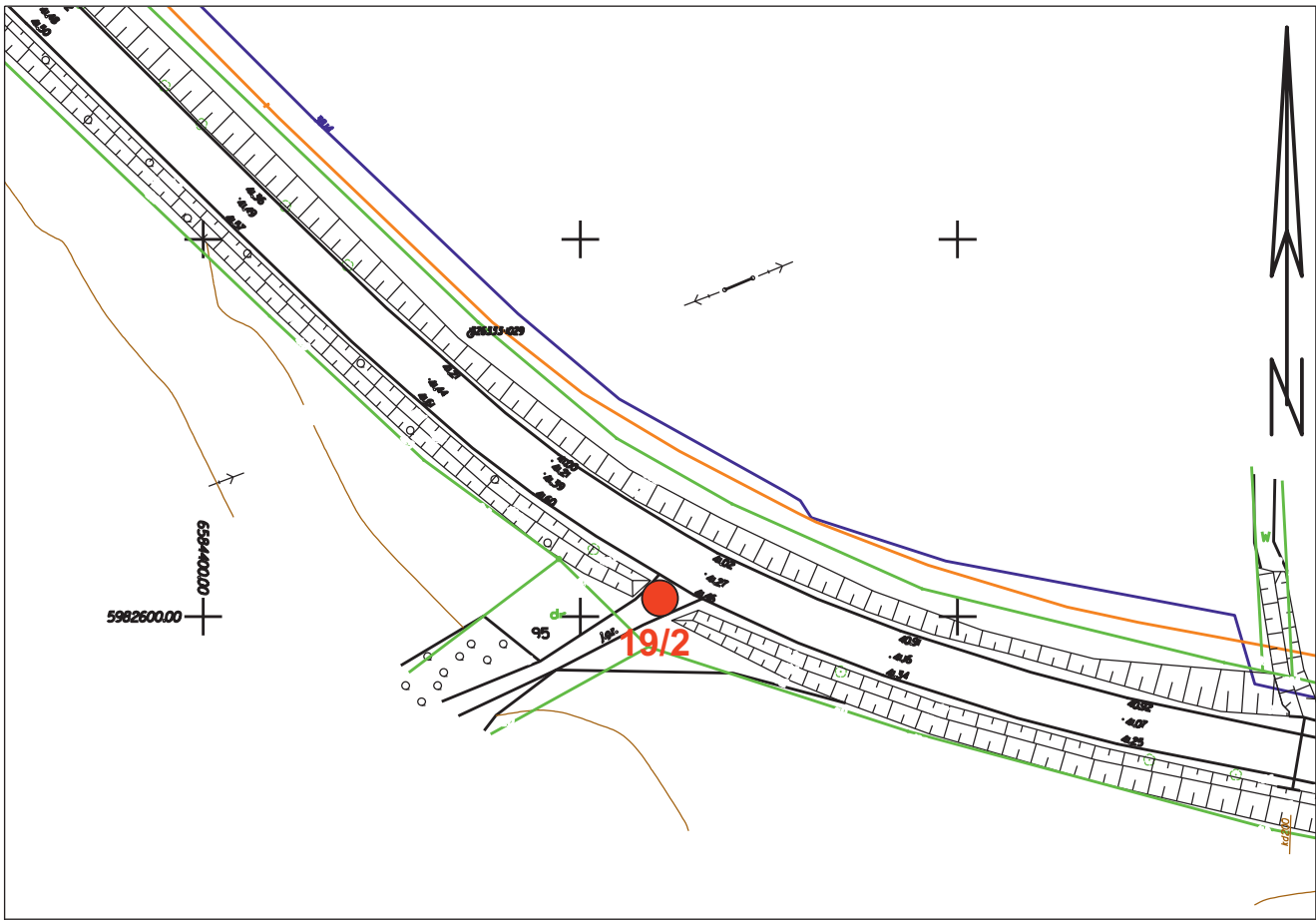


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżon odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.9

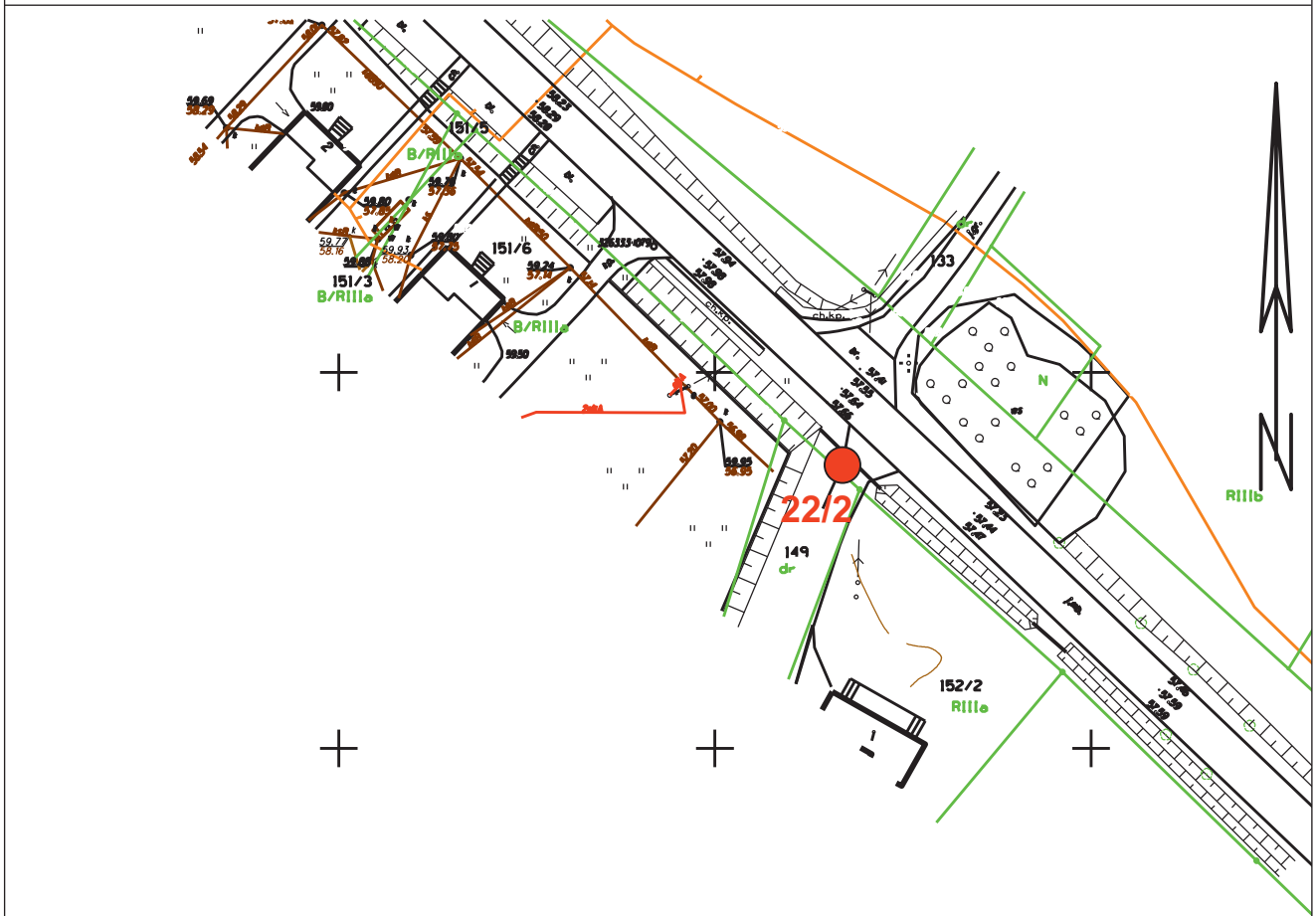
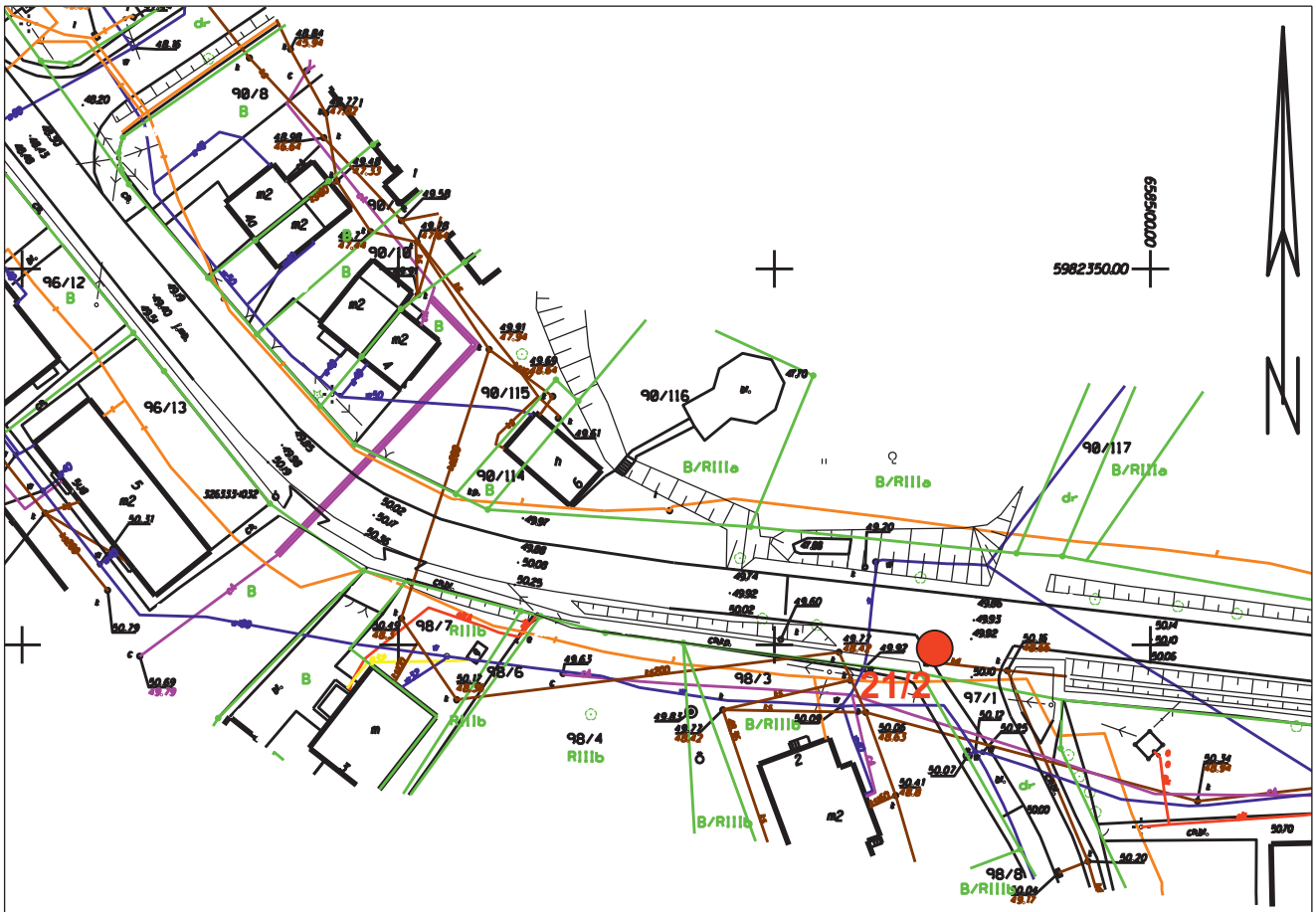


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżon odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.10

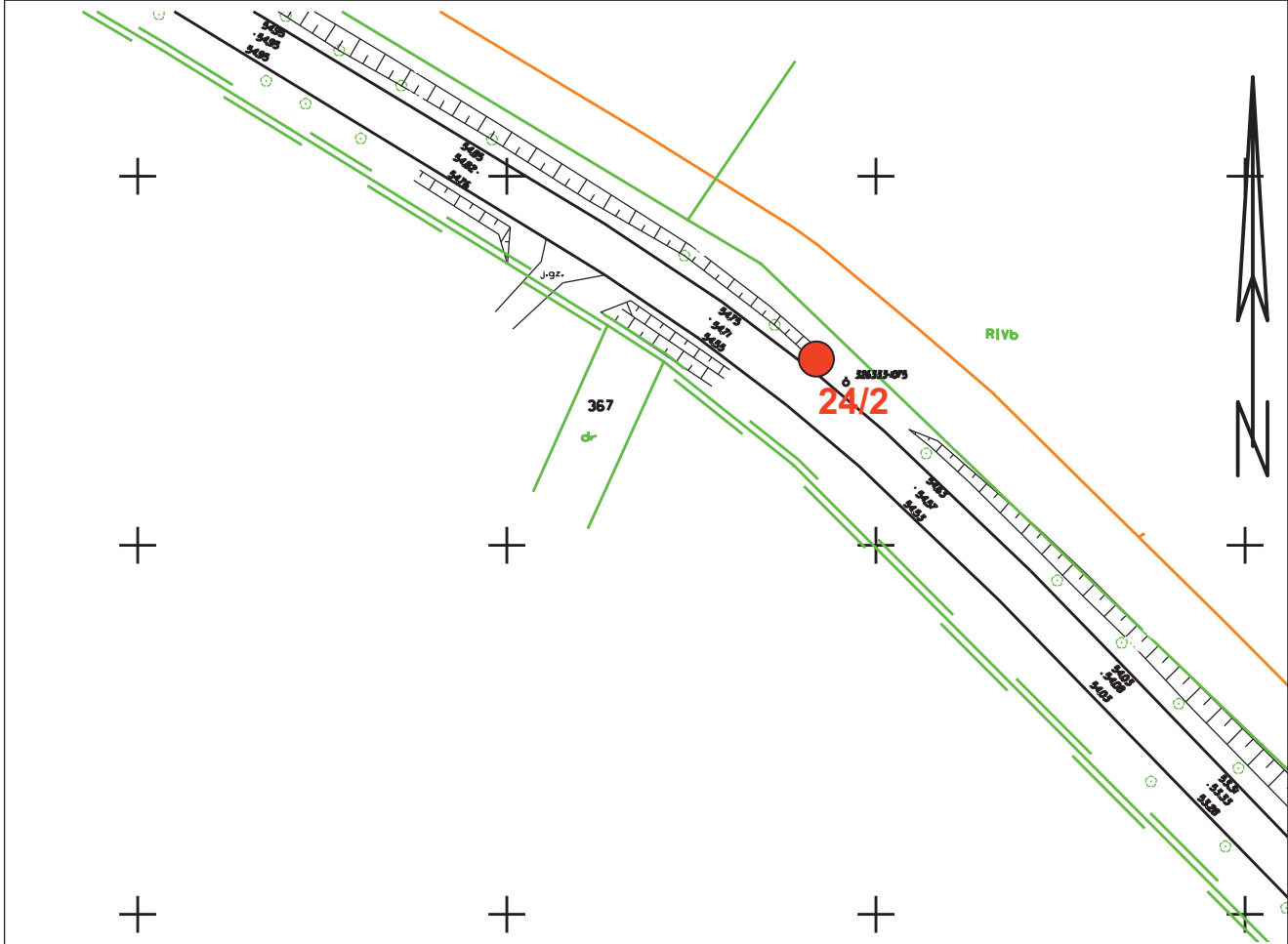
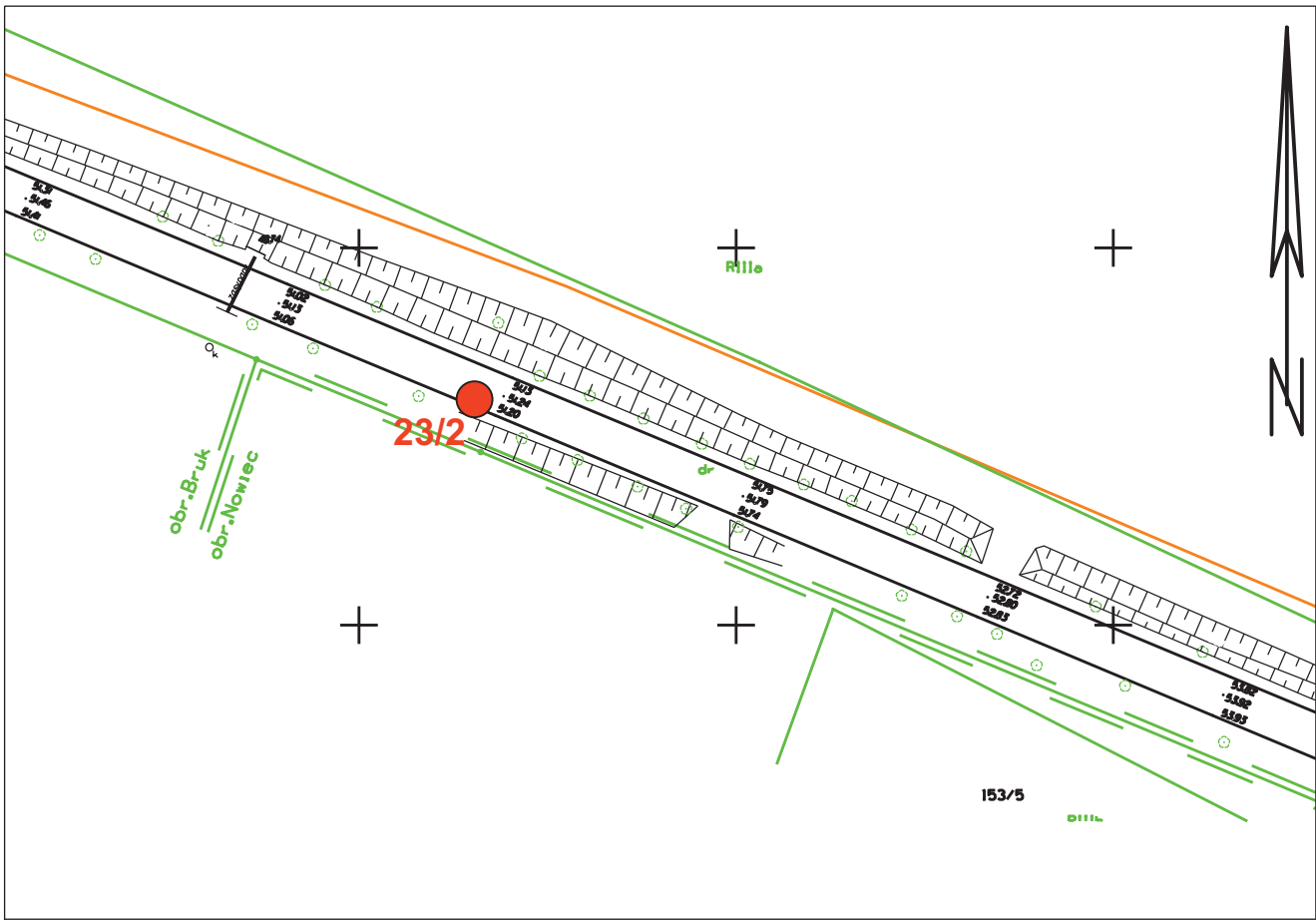


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.11

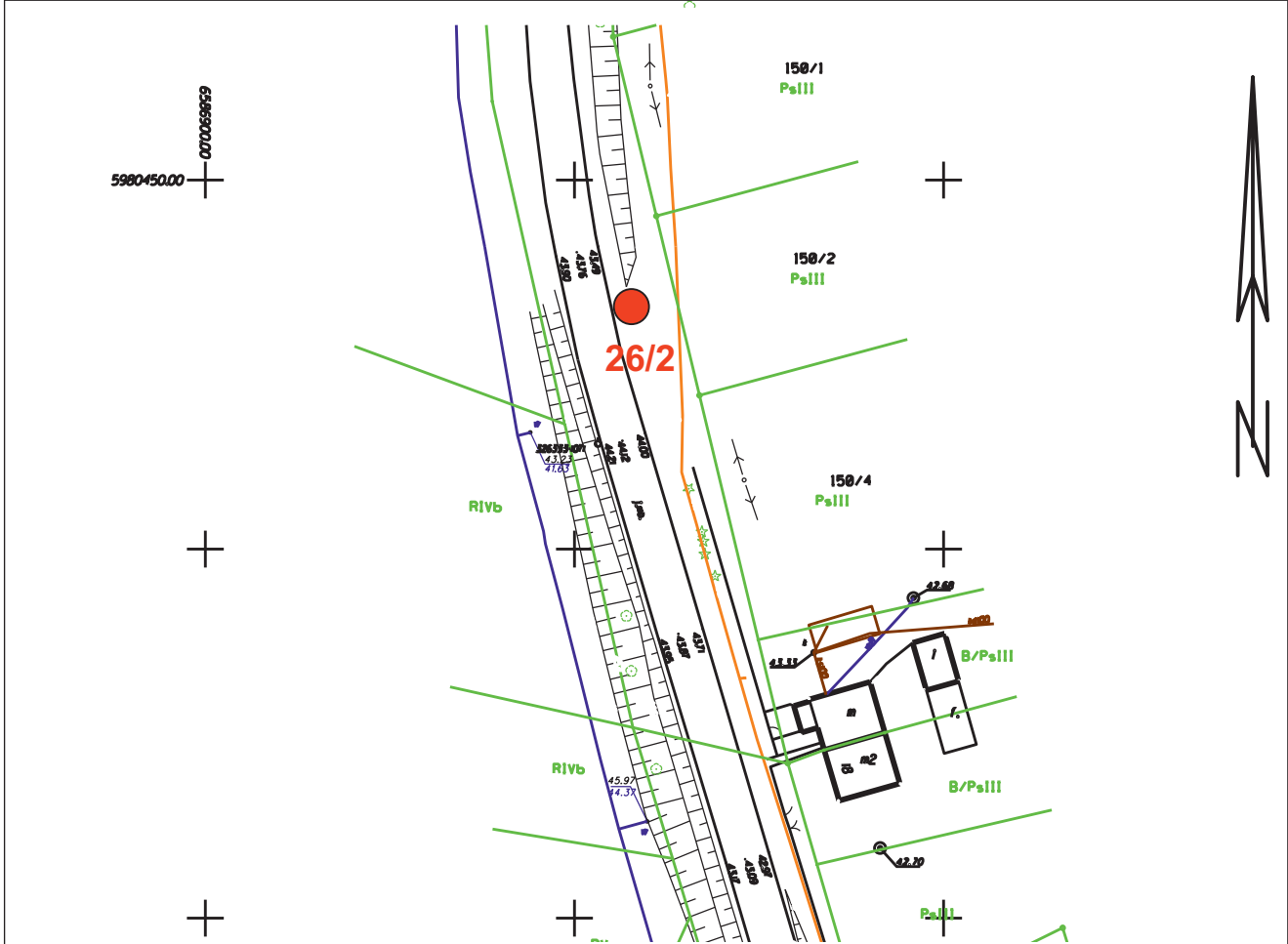
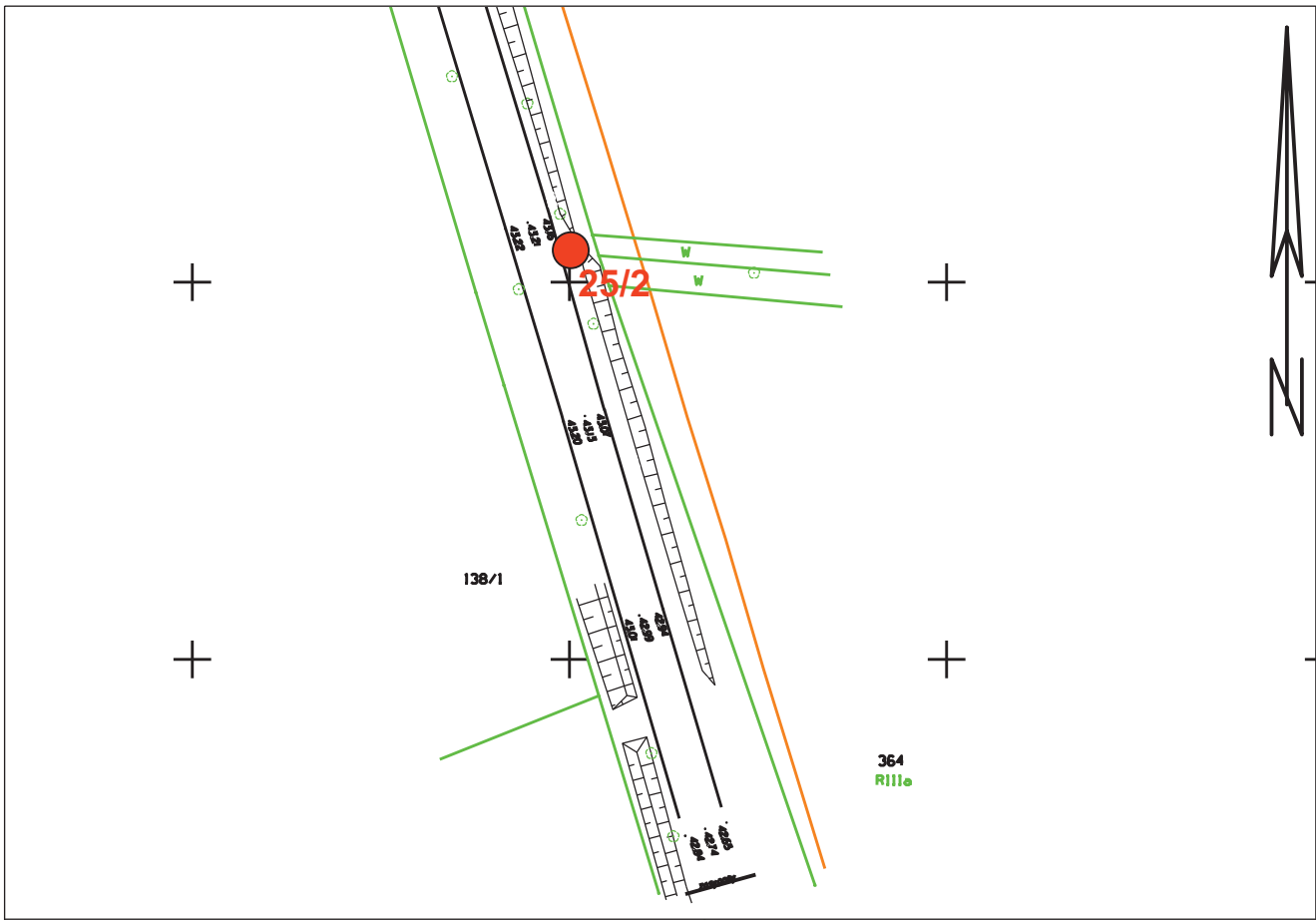


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.12



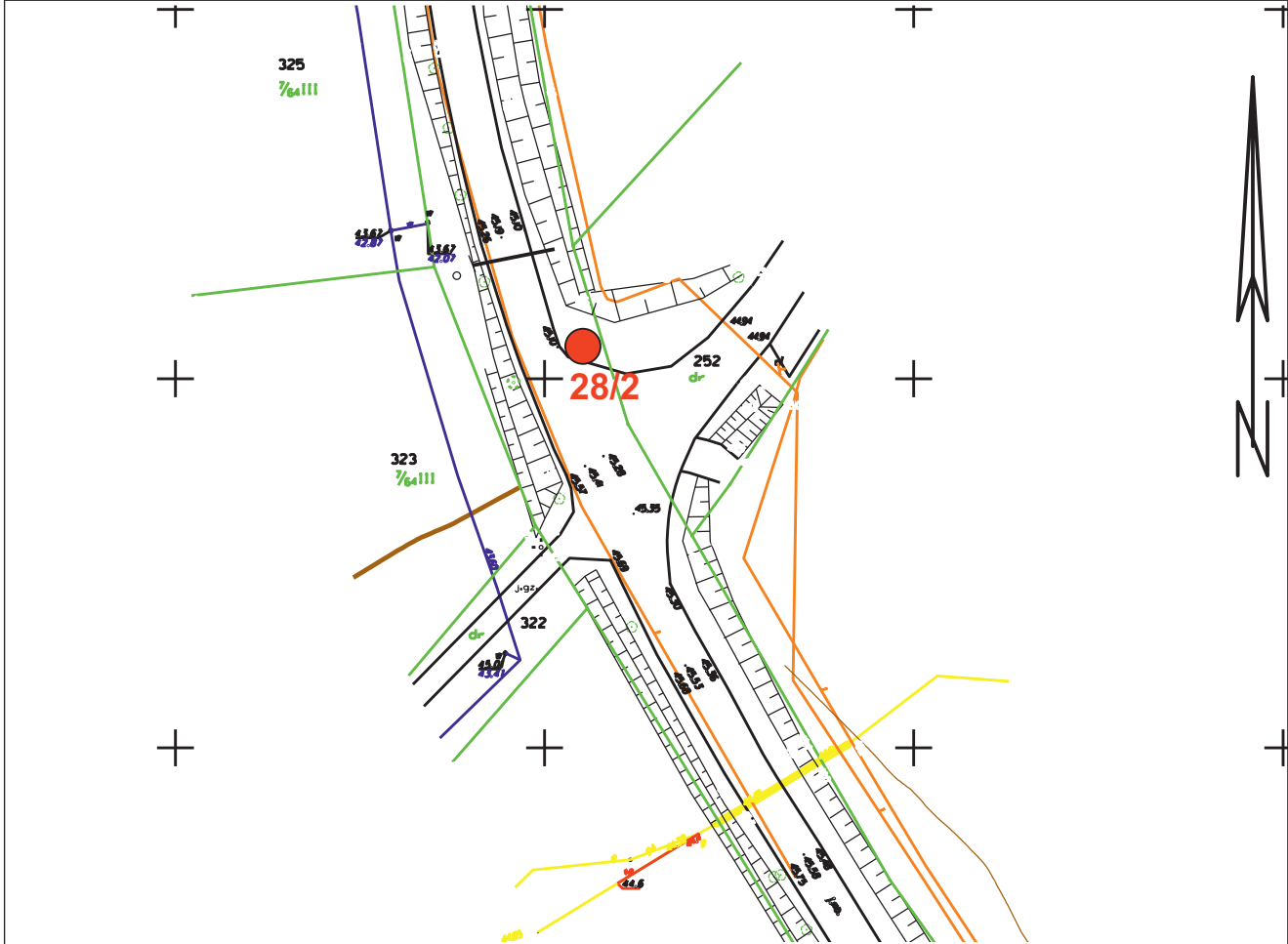
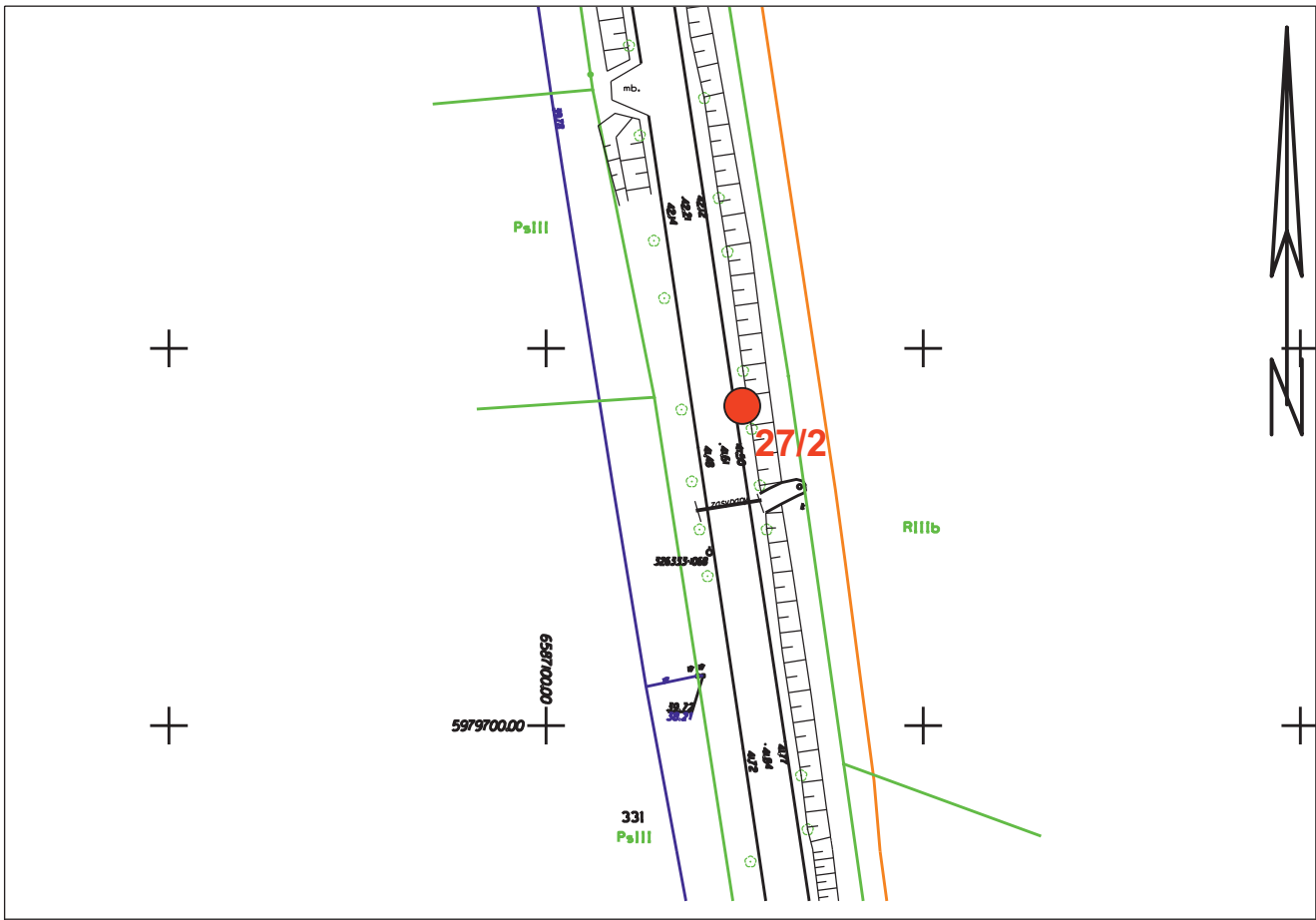
5980450.00  
0070069659

Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.13

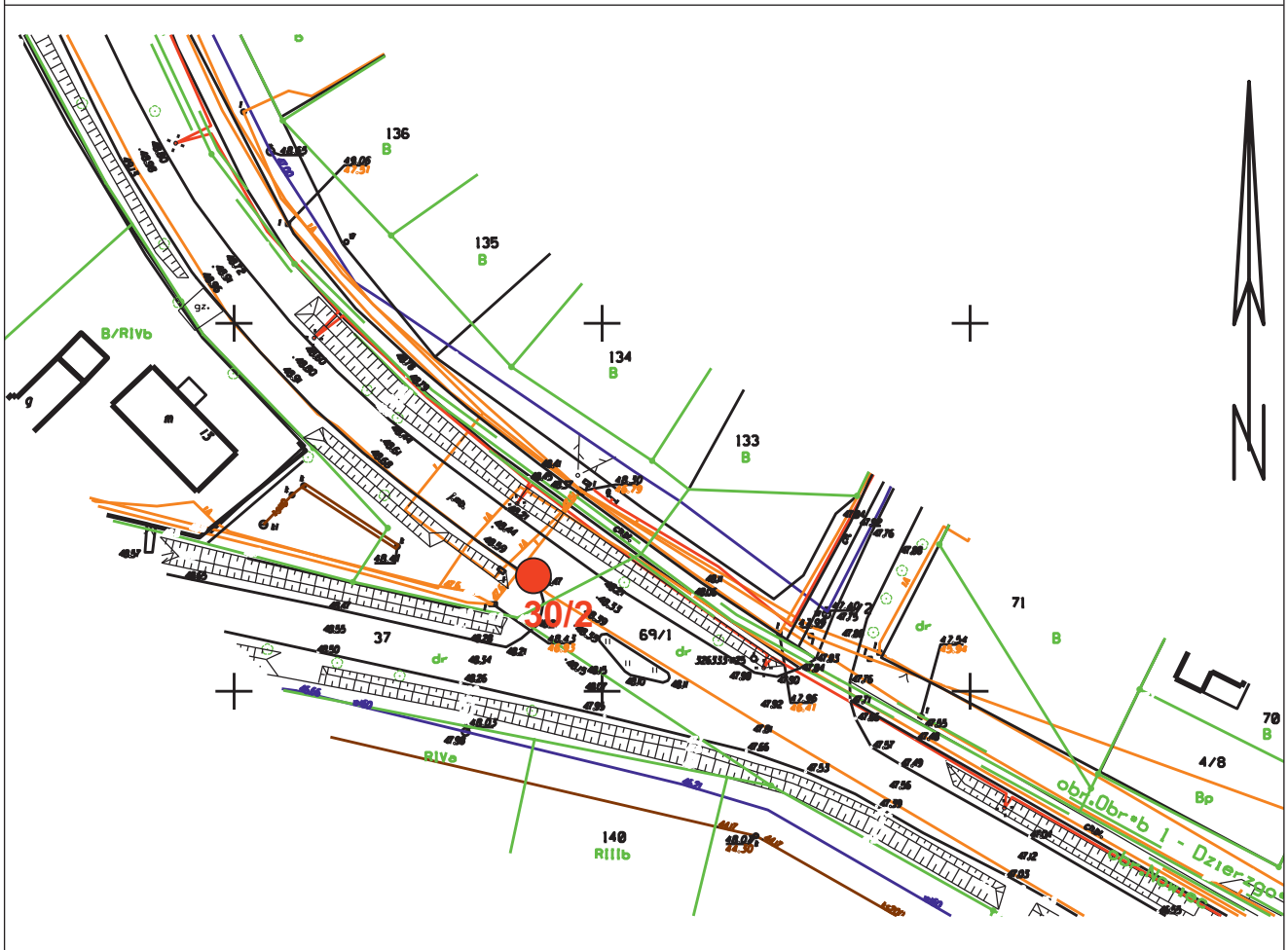


Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.14



Skala 1 : 1 000

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Kilińskiego 12	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.15

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraż	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 1</b>			Rzędna wysokościowa Z = 3,60 m.npm.
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni		0,3	Konstrukcja jezdni: asfalt 10 cm, piasek gliniasty z domieszką kamieni 20cm	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1		Piasek gliniasty	
							2			
							<b>Otwór Nr 2</b>			Rzędna wysokościowa Z = 4,00 m.npm.
I		w	—	—		Gb		0,4	Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Gp	1		Glina piaszczysta	
							2			
							<b>Otwór Nr 3</b>			Rzędna wysokościowa Z = 4,70 m.npm.
I		w	—	—		Gb		0,5	Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		G	1	1,1	Glina	
		w	pl	—		$\pi_p/P_s$	2		Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem średnim	
							<b>Otwór Nr 4</b>			Rzędna wysokościowa Z = 9,60 m.npm.
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni		0,4	Konstrukcja jezdni: asfalt 5 cm, bruk 15 cm, piasek średni 20 cm	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Gp	1		Glina piaszczysta	
							2			

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraż	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						<b>Otwór Nr 5</b> Rzędna wysokościowa Z = 9,10 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni			Konstrukcja jezdni: asfalt 10 cm, bruk 15 cm, piasek średni 20 cm
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Gp	1	0,45	Gлина piaszczysta
							2		
						<b>Otwór Nr 6</b> Rzędna wysokościowa Z = 13,10 m.npm.			
I		w	—	—		Gb			Gleba
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg(+Pd)	1	0,4	Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego
							2		
						<b>Otwór Nr 7</b> Rzędna wysokościowa Z = 27,30 m.npm.			
I		w	—	—		Gb			Gleba
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg	1	0,3	Piasek gliniasty
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	1	0,9	Gлина piaszczysta
							2		
						<b>Otwór Nr 8</b> Rzędna wysokościowa Z = 41,80 m.npm.			
I		w	—	—		NN(Pd,K)			Nasyp niebudowlany (Piasek drobny, kamienie)
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg	1	0,2	Piasek gliniasty
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Pg	1	0,6	Piasek gliniasty
							2		

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 9</b> Rzędna wysokościowa Z = 41,70 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni			Konstrukcja jezdni: asfalt 10 cm, tłuczeń 30 cm	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,4	Piasek gliniasty	
II b $I_D=0,50$		w	szg	—		Pd	2	0,9	Piasek drobny	
							<b>Otwór Nr 10</b> Rzędna wysokościowa Z = 47,30 m.npm.			
I		w	—	—		Gb		0,4	Gleba	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd	1		Piasek drobny	
							<b>Otwór Nr 11</b> Rzędna wysokościowa Z = 50,50 m.npm.			
I		w	—	—		PH		0,5	Piasek próchniczny	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd//G	1		Piasek drobny przewarstwiony gliną	
							<b>Otwór Nr 12</b> Rzędna wysokościowa Z = 52,00 m.npm.			
I		w	—	—		PH		0,4	Piasek próchniczny	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd	1	0,8	Piasek drobny	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp	2		Gлина piaszczysta	

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						<b>Otwór Nr 13</b>				Rzędna wysokościowa Z = 51,70 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg		0,3	Piasek gliniasty	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp	1	0,9	Gлина piaszczysta	
						<b>Otwór Nr 14</b>				Rzędna wysokościowa Z = 48,80 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,4	Piasek gliniasty	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd(G)	2	1,4	Piasek drobny zagliniony	
						<b>Otwór Nr 15</b>				Rzędna wysokościowa Z = 49,80 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,4	Piasek gliniasty	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp	2	1,1	Gлина piaszczysta	
						<b>Otwór Nr 16</b>				Rzędna wysokościowa Z = 57,60 m.npm.
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd(G)		0,4	Piasek drobny zagliniony	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,7	Piasek gliniasty	

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 17</b> Rzędna wysokościowa Z = 40,30 m.npm.			
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg		0,4	Piasek gliniasty	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp/Pg	1	0,7	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	
							<b>Otwór Nr 18</b> Rzędna wysokościowa Z = 42,00 m.npm.			
I		w	—	—		NN(Szl,Asf,Gr,C)			Nasyp niebudowlany (szłaka, asfalt, gruz ceglany)	
		w	—	—		NN(K,Gr)		0,4	Nasyp niebudowlany (kamienie, gruz)	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	1	0,9	Gлина piaszczysta	
							<b>Otwór Nr 19</b> Rzędna wysokościowa Z = 41,30 m.npm.			
I		w	—	—		NN(Asf,Br,P)			Nasyp niebudowlany (asfalt, bruk, piasek)	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	1	0,4	Gлина piaszczysta	
							<b>Otwór Nr 20</b> Rzędna wysokościowa Z = 46,00 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni			Konstrukcja jezdni: asfalt 5 cm, bruk 10 cm, żwir 5 cm, piasek drobny 15 cm	
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg		0,35	Piasek gliniasty	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Pg	1	0,7	Piasek gliniasty	

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraż	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						<b>Otwór Nr 21</b> Rzędna wysokościowa Z = 50,00 m.npm.			
I b		w	—	—		Konstrukcja jezdni		0,35	Konstrukcja jezdni: asfalt 5 cm, tłuczeń 30 cm
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg	1	1,1	Piasek gliniasty
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	2		Gлина piaszczysta
						<b>Otwór Nr 22</b> Rzędna wysokościowa Z = 57,60 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni		0,2	Konstrukcja jezdni: trylinka 10 cm, piasek średni 10 cm
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg	1	0,7	Piasek gliniasty
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Pg	2		Piasek gliniasty
						<b>Otwór Nr 23</b> Rzędna wysokościowa Z = 51,20 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni		0,4	Konstrukcja jezdni: asfalt 15 cm, tłuczeń 25 cm
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	1		Gлина piaszczysta
						<b>Otwór Nr 24</b> Rzędna wysokościowa Z = 54,70 m.npm.			
I		w	—	—		Gb		0,3	Gleba
II a I <sub>D</sub> =0,40		w	szg	—		Pd(G)	1	0,9	Piasek drobny zagliniony
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg/Pd	2		Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 25</b>			Rzędna wysokościowa Z = 43,20 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,4	Piasek gliniasty	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp	2	1,4	Gлина piaszczysta	
							<b>Otwór Nr 26</b>			Rzędna wysokościowa Z = 43,60 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
II a $I_D=0,40$		w	szg	—		Pd(G)	1	0,3	Piasek drobny zagliniony	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	2	0,8	Piasek gliniasty	
							<b>Otwór Nr 27</b>			Rzędna wysokościowa Z = 41,70 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg(+Pd)	1	0,4	Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp/Pg	2	1,2	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	
							<b>Otwór Nr 28</b>			Rzędna wysokościowa Z = 45,20 m.npm.
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,4	Piasek gliniasty	
III b $I_L=0,20$		w	tpl	—		Gp	2	1,3	Gлина piaszczysta	

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuława Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 29</b> Rzędna wysokościowa Z = 47,70 m.npm.			
I		w	—	—		Gb			Gleba	
III a I <sub>L</sub> =0,30		w	pl	—		Pg	1	0,6	Piasek gliniasty	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Gp	2	1,4	Gлина piaszczysta	
							<b>Otwór Nr 30</b> Rzędna wysokościowa Z = 48,50 m.npm.			
—		—	—	—		Konstrukcja jezdni			Konstrukcja jezdni: asfalt 7 cm, tłuczeń 8 cm, piasek średni 35 cm	
III b I <sub>L</sub> =0,20		w	tpl	—		Pg	1	0,5	Piasek gliniasty	

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga! W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych  $X^{(n)}$   
Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych  $X^{(n)}$  określić należy zgodnie z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020

\* wartości oznaczone **metodą A** - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych

^ wartości określone **metodą C** - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

Droga powiatowa nr 2936G (Stare Pole) – Żuławka Sztumska – Dzierżoń odcinek granica powiatu sztumskiego – droga wojewódzka nr 515

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu wg. p. 1.4.6 normy PN-84/B-03020	Stan gruntu		Parametry normowe						Parametry laboratoryjne		Uwagi
			Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [T/m <sup>3</sup> ]	Spójność (kohezja) $C_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu $E_o$ [kPa]	Współczynnik filtracji $k$ [m/doba]	Spójność (kohezja) $C_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	
I	Gb, PH, NN	—	-	-	w	-	-	-	-				
II a	Pd	—	0,40 <sup>^</sup>	-	w 16	1,75	-	30°00'	40 000				
II b	Pd	—	0,50 <sup>^</sup>	-	w 16	1,75	-	30°30'	48 000				
III a	Gp, Pg, G, $\pi_p$	<b>B</b>	-	0,30*	17	2,10	28	16°24'	22 000				
III b	Gp, Pg		-	0,20*	12	2,20	32	18°24'	27 500				

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

## RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany  
NB - nasyp budowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny  
Nm (P) - namuł piaszczysty  
Nm ( $\pi$ ) - namuł pylasty  
Nm (G) - namuł gliniasty  
Gy - gytia  
T - torf

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - zwierzelina  
KWg - zwierzelina gliniasta  
KR - rumosż  
KRg - rumosż gliniasty  
KO - otoczaki  
K - kamienie

Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby  
Ps - piasek średni  
Pd - piasek drobny  
P $\pi$  - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty  
 $\pi$ p - pył piaszczysty  
 $\pi$  - pył

Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
G $\pi$  - glina pylasta  
Gpz - Głina piaszczysta  
zwięzła

Gz - glina zwięzła  
G $\pi$ z - glina pylasta zwięzła  
Jp - il piaszczysty  
J - il

J $\pi$  - il pylasty

## ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki  
// - przewarstwienia (wkładki)  
/ - na pograniczu (zbliżony do...)  
( ) - określenia uzupełniające

## OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd  
Qh - holocen  
Qh<sub>n</sub> - osady antropogeniczne  
Qh<sub>l</sub> - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)  
Qh<sub>r</sub> - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)  
Qp - pleistocen  
Qp<sub>g</sub> - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)  
Qp<sub>g</sub> - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)  
Qp<sub>g2</sub> - osady młodsze  
Qp<sub>g1</sub> - osady starsze

## OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - otwór odwiercony  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - sondowanie gruntu  
Nr / Głębokość

## STAN I KONSYSTENCJA

⊙ In - luźny  $I_D < 0,33$   
⊙ szg - średniozagęszczony  $I_D = (0,33-0,67)$   
⊙ zg - zagęszczony  $I_D > 0,67$   
⊙ zw - zwarty  $I_L < 0$   
○ pzw - półzwarty  $I_L \leq 0$   
⊙ tpl - twaroplastyczny  $I_L = (0,0 - 0,25)$   
⊙ pl - plastyczny  $I_L = (0,20 - 0,50)$   
⊕ mpl - miękoplastyczny  $I_L = (0,50 - 1,0)$   
⊙ pl - płynny  $I_L > 1,0$   
~ - grunt maże się

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy  
mw - mało wilgotny  
w - wilgotny  
m - mokry

## OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1	15,30	Nr otworu	rzędna
	6,0		głębokość

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
- próbka wody gruntowej (WG)

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody  
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW) głębokość (m p.p.t.)  
- nawiercony poziom wody gruntowej głębokość (m p.p.t.)  
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączeń

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-  
- badanie gruntu ścinarką - TV -  
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -  
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą  
ST - sonda statyczna wkręcana  
SL - sonda lekka wbijana  
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana  
- głębokość otworu w metrach

## INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D=0,50$  - stopień zagęszczenia

$I_L=0,30$  - stopień plastyczności

○ Qh<sub>r</sub> - granica stratygraficzna / genetyczna

III c  
IV a - granica warstw geotechnicznych

