



# PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE EKO - GEO SUWAŁKI sc

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki

KLASYFIKACJA GRUNTÓW ELK

ul. Grajewska 17A 19-300 Elk e-mail [m.podgorski@vp.pl](mailto:m.podgorski@vp.pl) tel. 604184561

---

## OPINIA GEOTECHNICZNA

do projektu przebudowy drogi powiatowej 1884N na odcinku Sędki – Pisanica  
gm. Elk/Kalinowo.  
woj. warmińsko-mazurskie

**Autorzy dokumentacji:**

*Mirosław Podgórski*

*mgr inż. Jan Harat*

*upr. geol. MOŚZNiL 071057*

## **SPIS TREŚCI**

### **A. CZĘŚĆ TEKSTOWA**

#### **I OPINIA GEOTECHNICZNA**

- 1.1 Dane ogólne
  - 1.1.1 Podstawa opracowania
  - 1.1.2 Techniczne podstawy opracowania
  - 1.1.3 Cel i zakres opracowania
  - 1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji
- 1.2. Lokalizacja i opis terenu
- 1.3. Opis badań gruntów i warunki wodne
- 1.4. Wnioski

## **SPIS ZAŁACZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 1. Mapa lokalizacyjna
- 2. Mapa dokumentacyjna
- 3. Karta otworu geotechnicznego

# I **Opinia geotechniczna**

## 1.1 **DANE OGÓLNE**

### 1.1.1 Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie autora projektu działającego w porozumieniu z inwestorem.

### 1.1.2 Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki w skali 1:1000
- Wizja lokalna, pomiary oraz badania polowe podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

### 1.1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie odwiertów badawczych do ustalenia rodzaju gruntu i jego wilgotności .
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

### 1.1.4. Krótki opis projektowanej inwestycji

- Na badanym terenie planuje przebudowę drogi powiatowej na odcinku Sędki - Pisanica.

## 1.2 **Lokalizacja i opis terenu.**

Badane podłoże, znajduje się w ciągu drogi powiatowej będącej przedmiotem badań w przebiegającej przez gm. Ełk i gm. Kalinowo na woj. warmińsko-mazurskie.

Teren wykonywanych robót wchodzi w skład mezoregionu Pojezierze Ełckie makroregion Pojezierze Mazurskie, podprowincja Pojezierze Wschodniobałtyckie. Morfologicznie teren ten stanowi wysoczyznę morenową pociętą obniżeniami powstałą wskutek działalności akumulacyjnej i zaburzającej działalność lądolodu zlodowacenia Wisły oraz ukształtowania starszego podłoża. W bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych otworów rzeźba terenu jest falista. Rzędne terenu wahają się od 126,60 do 134,00 m npm.

Na badanym odcinku przewagę w podłożu stanowią gliny zwałowe z zagłębieniami w pasie drogowym wypełnione nasypami i gruntami organicznymi.

Usytuowanie otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej na zał. nr 2.

### 1.3 Opis badań gruntów oraz warunki wodne.

W dniu 29.11.2024 r. firma Klasyfikacja Gruntów Elk wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym terenie. Wykonano 19 otworów badawczych do maksymalnej głębokości 5 m ppt. Łączny metraż wykonanych otworów badawczych to 59 mb. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację poziomów wody gruntowej i jej pomiary. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 a profil litologiczny otworu na zał. nr 3.

Punkty wiercenia zostały określone w sposób umożliwiający rozpoznanie rodzaju nasypów budujących koronę jezdni oraz grunty rodzime podścielające nasyp. Rzędne otworów badawczych określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez zleceniodawców.

W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono wody gruntowej lecz występujące w profilach grunty organiczne świadczą o historycznie jej stagnowaniu.

### 1.4 Warunki gruntowe.

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN\_EN\_ISO\_14688\_1\_2006.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych: holocenów nasypowych i organicznych oraz plejstocenów morenowych.

**Holocen** reprezentuje warstwa nasypów zbudowanych generalnie z gruntów sypkich lokalnie też z mało spoistych oraz grunty organiczne: namuły, torfy, gleba.

**Plejstocen** to grunty średnio spoiste występujące jako gliny, gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym lokalnie plastycznym z nielicznymi otoczakami, grunty mało spoiste reprezentowane jako piaski gliniaste i piaski zaglinione oraz grunty sypkie wykształcone jako piaski drobne, średnie i grube.

Szczegółowy profil litologiczno-syntetyczny podano na zał. nr 3

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463) projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej geotechnicznej a badany teren zaliczyć należy do prostych i lokalnie złożonych warunków gruntowych.

### 1.5 Wnioski

- W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują proste i lokalnie złożone warunki gruntowe.
- Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:
  - nasypy zbudowane z gruntów sypkich( górna część korony jezdni) i mało spoistych
  - grunty organiczne występujące jako utwory glebowe, namuły i torfy.
  - grunty sypkie ( piaski drobne, średnie i grube) w stanie średniozagęszczonym stanowiące grunt budowlany,
  - grunty spoiste (gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste i piaski zaglinione) w stanie twardoplastycznym i plastycznym , stanowiące nośne podłoże budowlane,
- Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.
- Grunty spoiste są wysadzinowe, należy zadbać aby nie uległy uplastycznieniu w trakcie prac jak i po ich zakończeniu.
- Wskaźniki wodoprzepuszczalności pokazane na kartach otworów badawczych ustalono w oparciu o literaturę. (Zarys geotechniki Z. Wiłun).

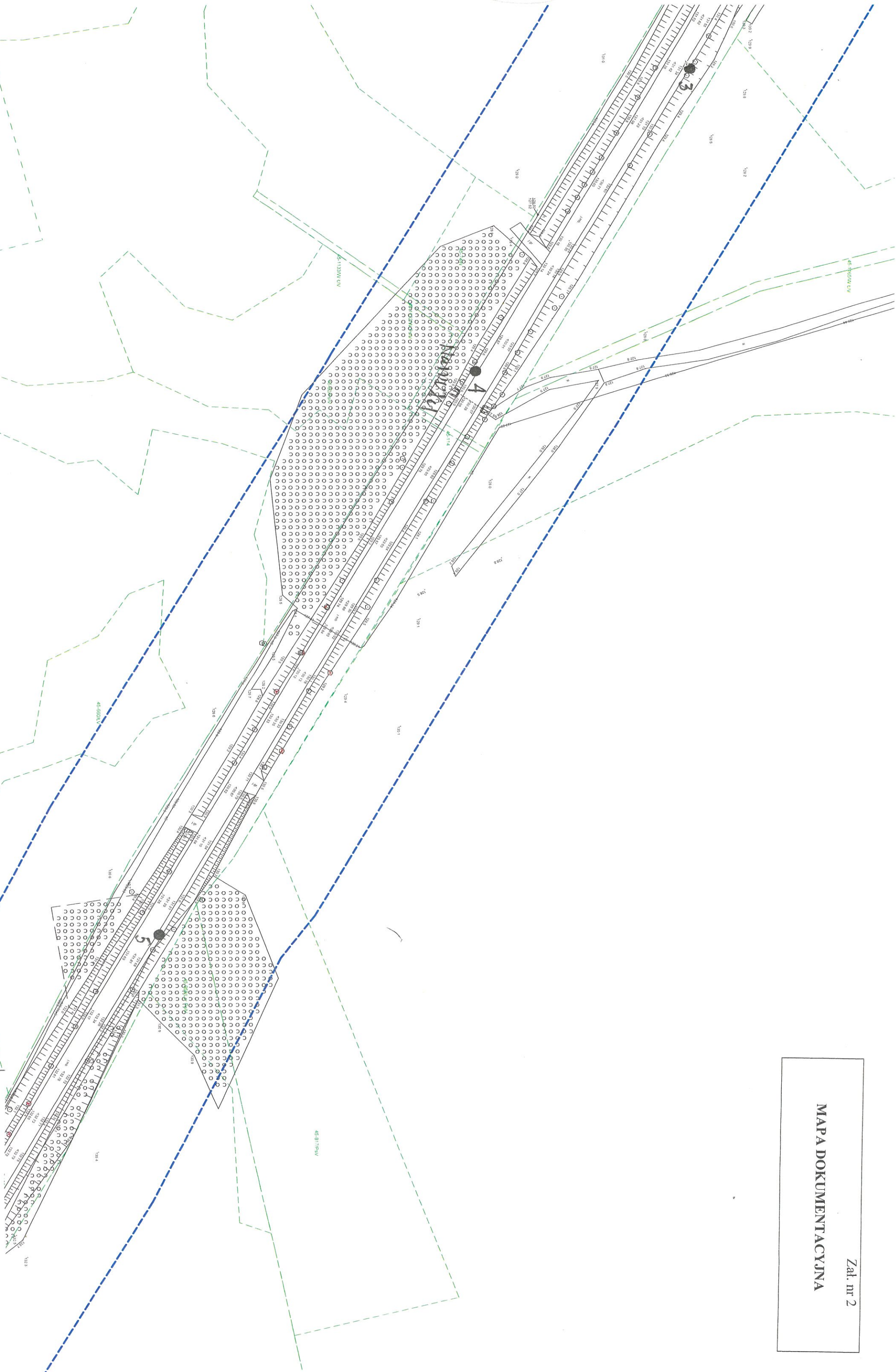
L.p.	Rodzaj gruntu	Współczynnik wodoprzepuszczalności $k_{10}$
1.	Piasek średni i gruby	$10^{-2}$ cm/s
2.	Gliny piaszczyste	$10^{-7}$ cm/s
3.	Piaski zaglinione i drobne	$10^{-4}$ cm/s
4.	Piaski gliniaste	$10^{-5}$ cm/s

# MAPA DOKUMENTACYJNA





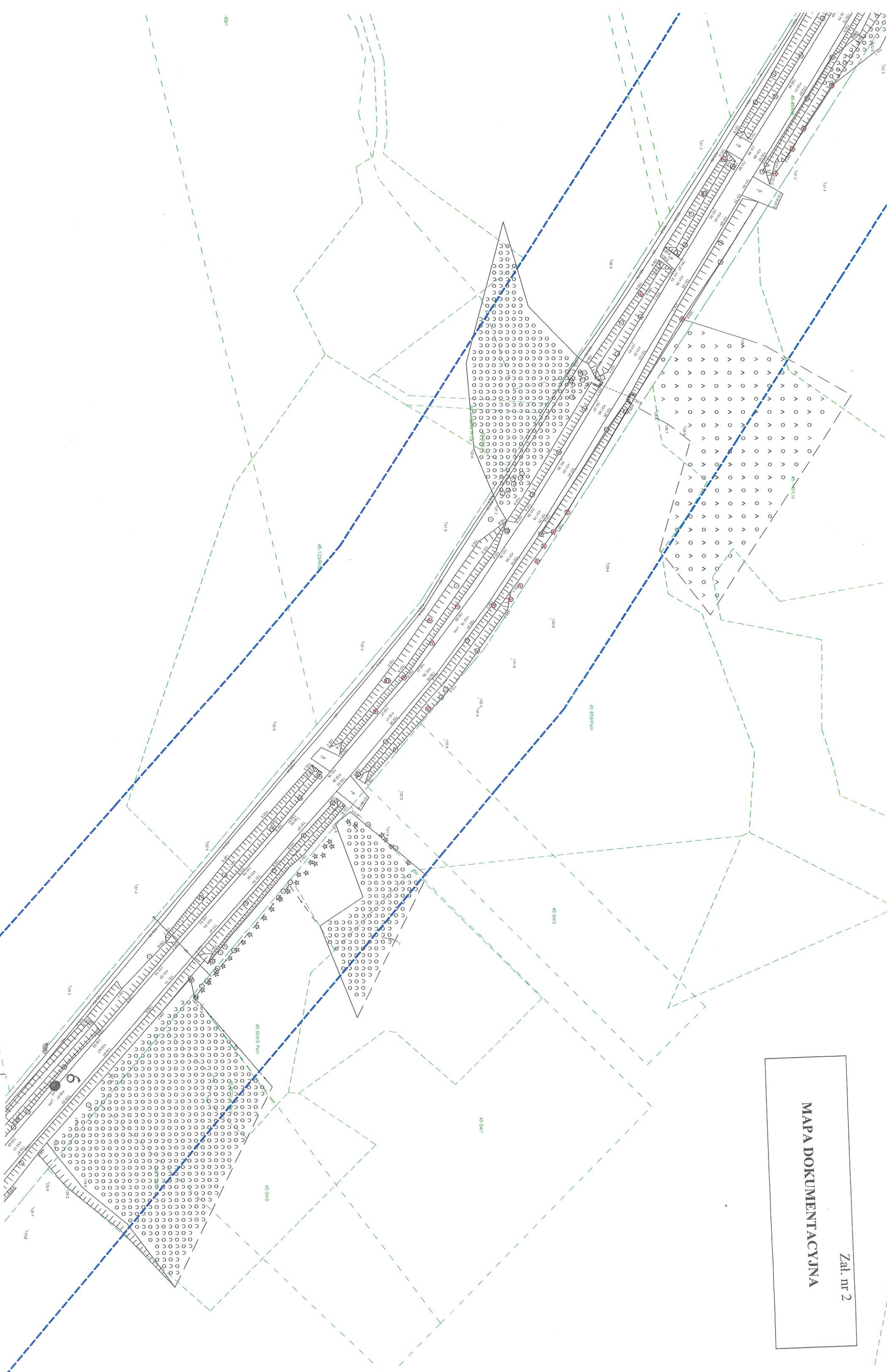
MAPA DOKUMENTACYJNA



**OBLAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny



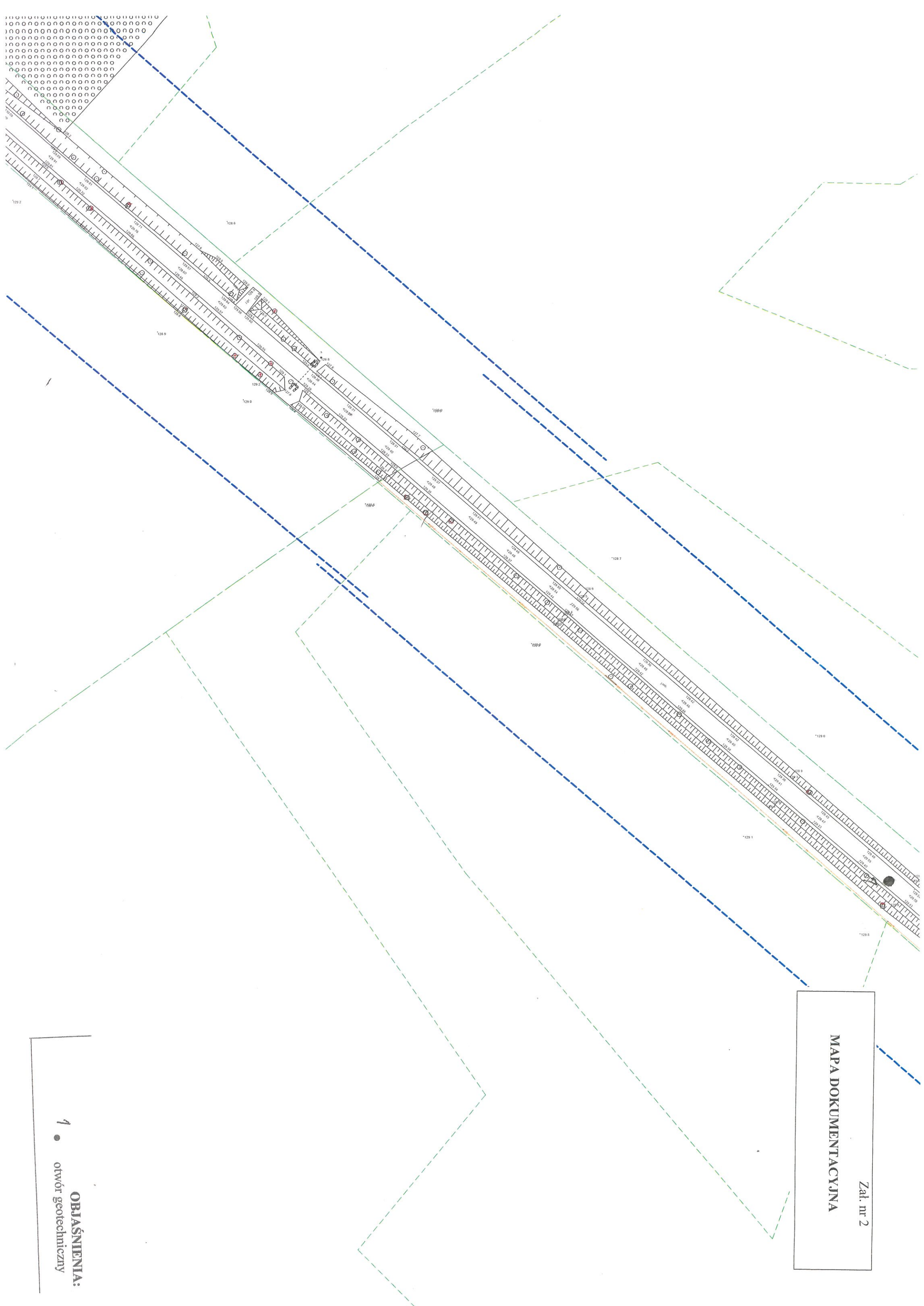
MAPA DOKUMENTACYJNA



**OBLAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny



# MAPA DOKUMENTACYJNA



1 • otwór geotechniczny

# MAPA DOKUMENTACYJNA

# OBJAŚNIENIA:

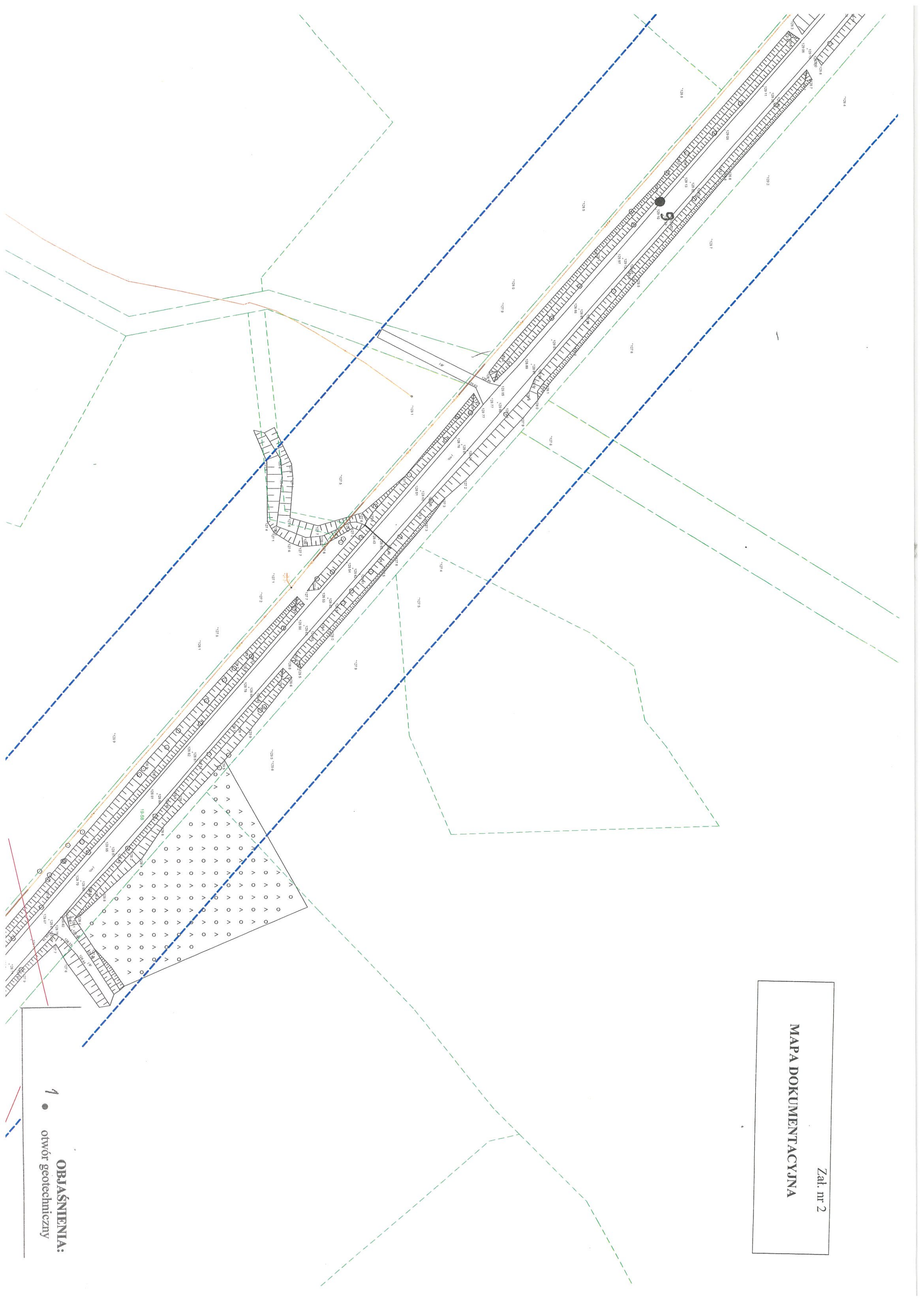
## 1. • otwór geotechniczny



MAPA DOKUMENTACYJNA

Zał. nr 2

OBJAŚNIENIA:  
1 • otwór geotechniczny

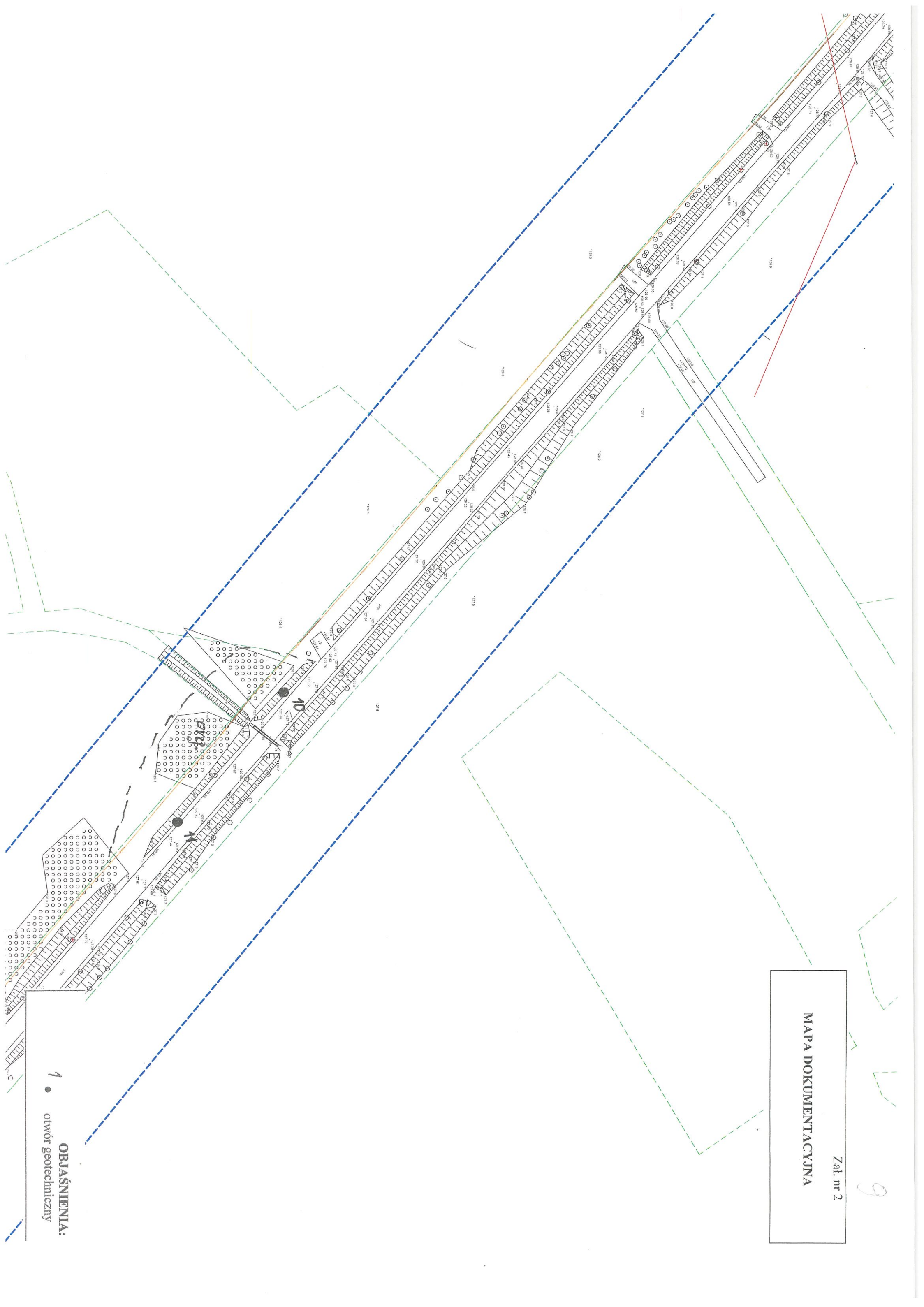




9

Zał. nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA



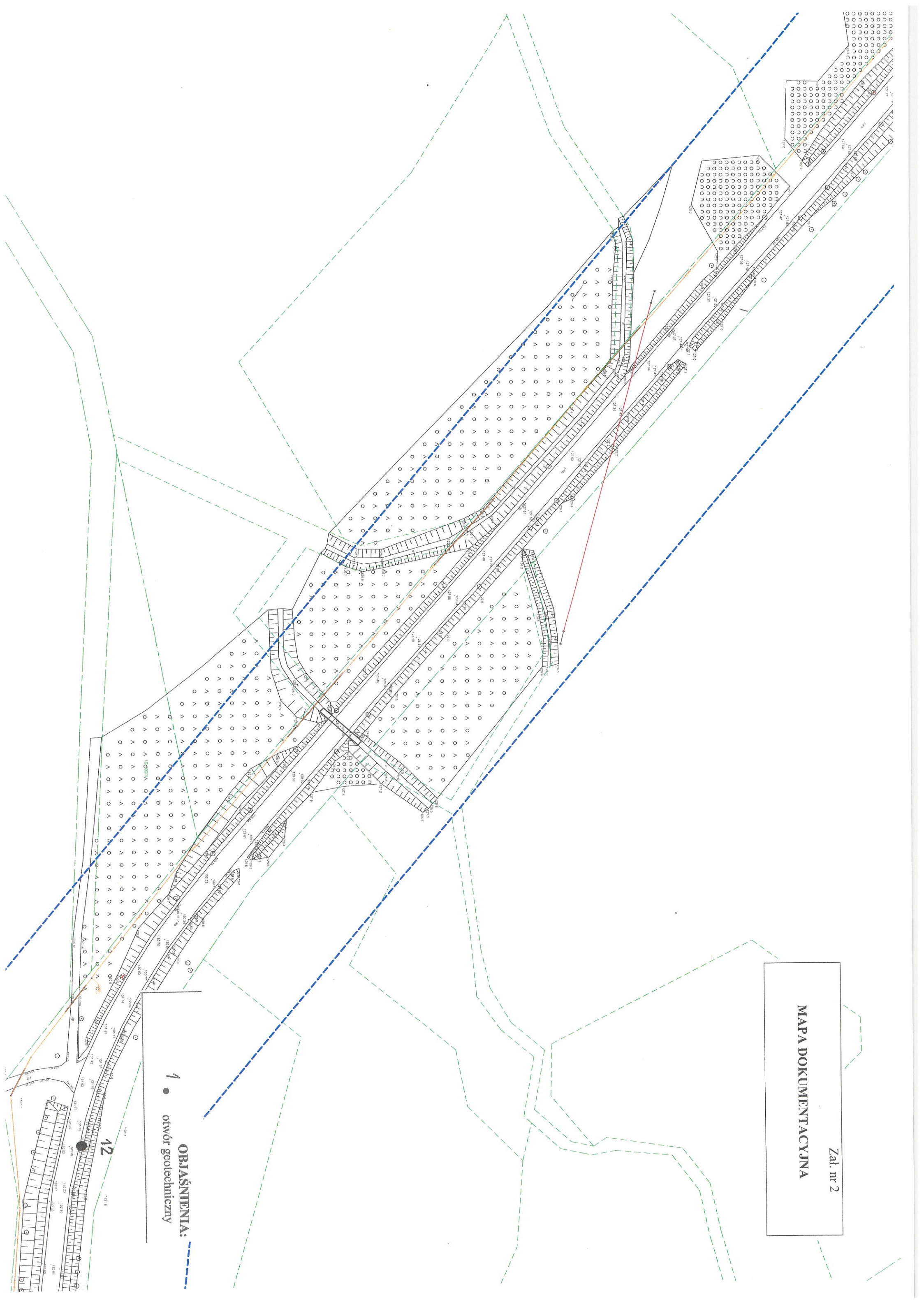
**OBJAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny



MAPA DOKUMENTACYJNA

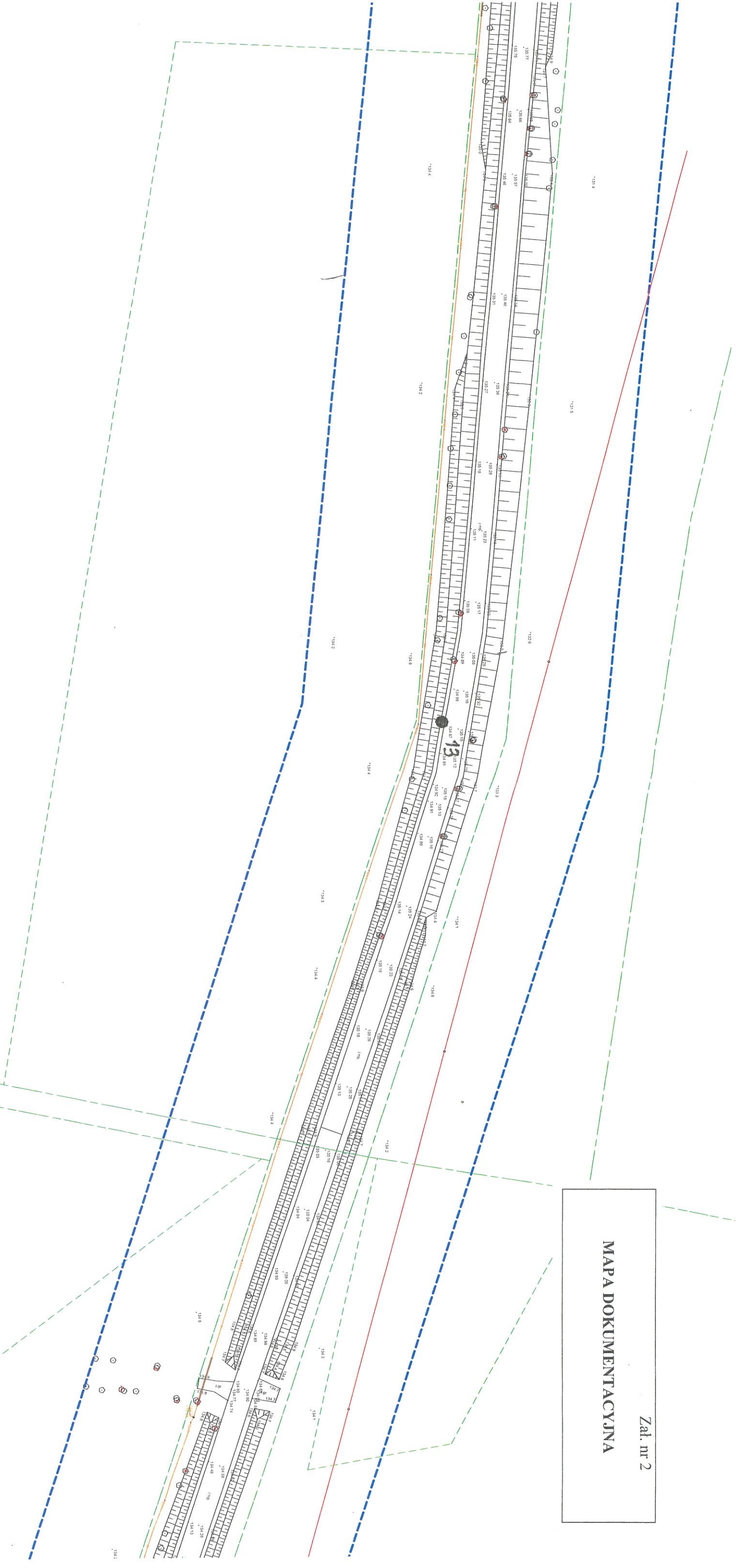
**OBJAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny

12





MAPA DOKUMENTACYJNA



**OBJAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny

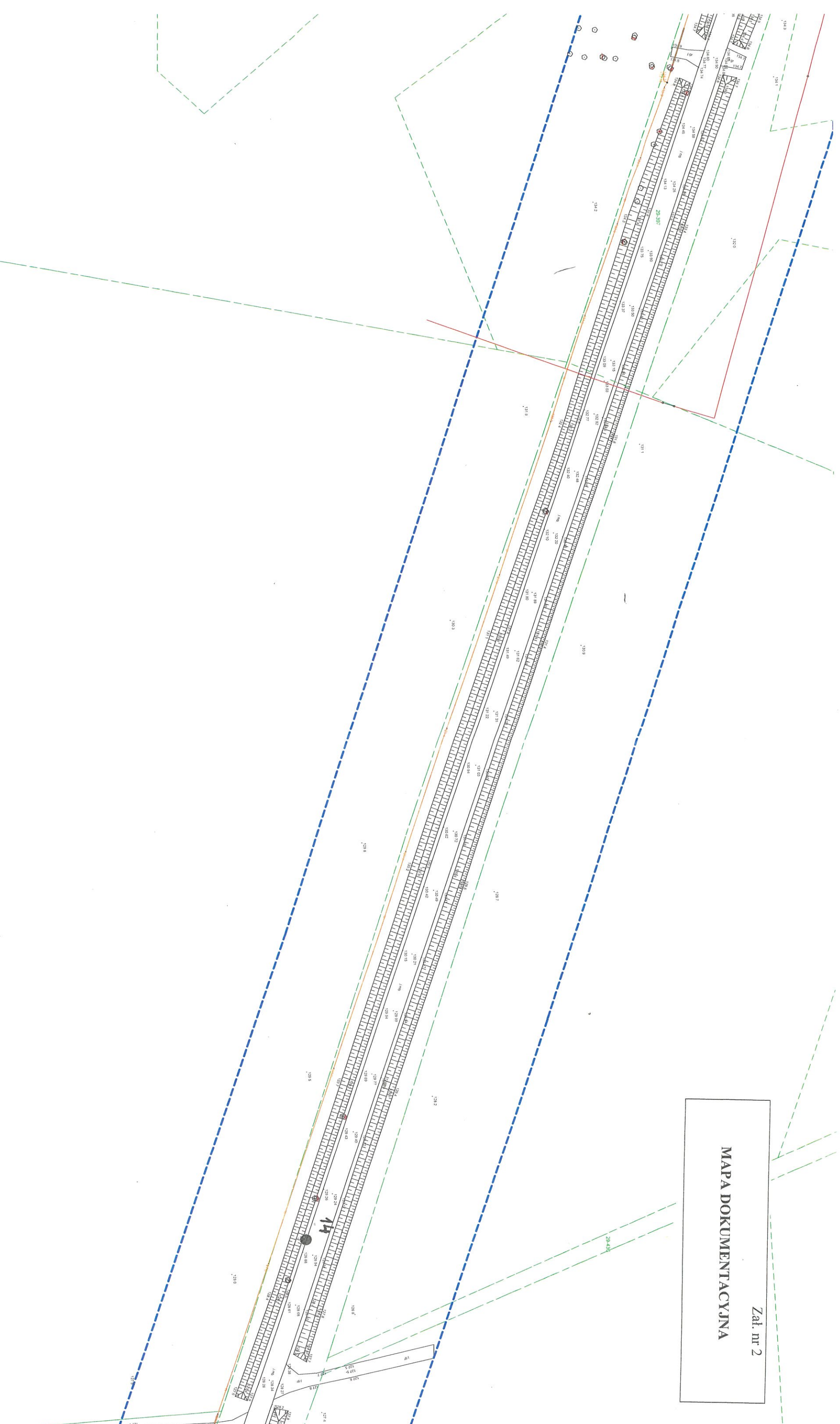


Załącznik nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

Załącznik nr 2

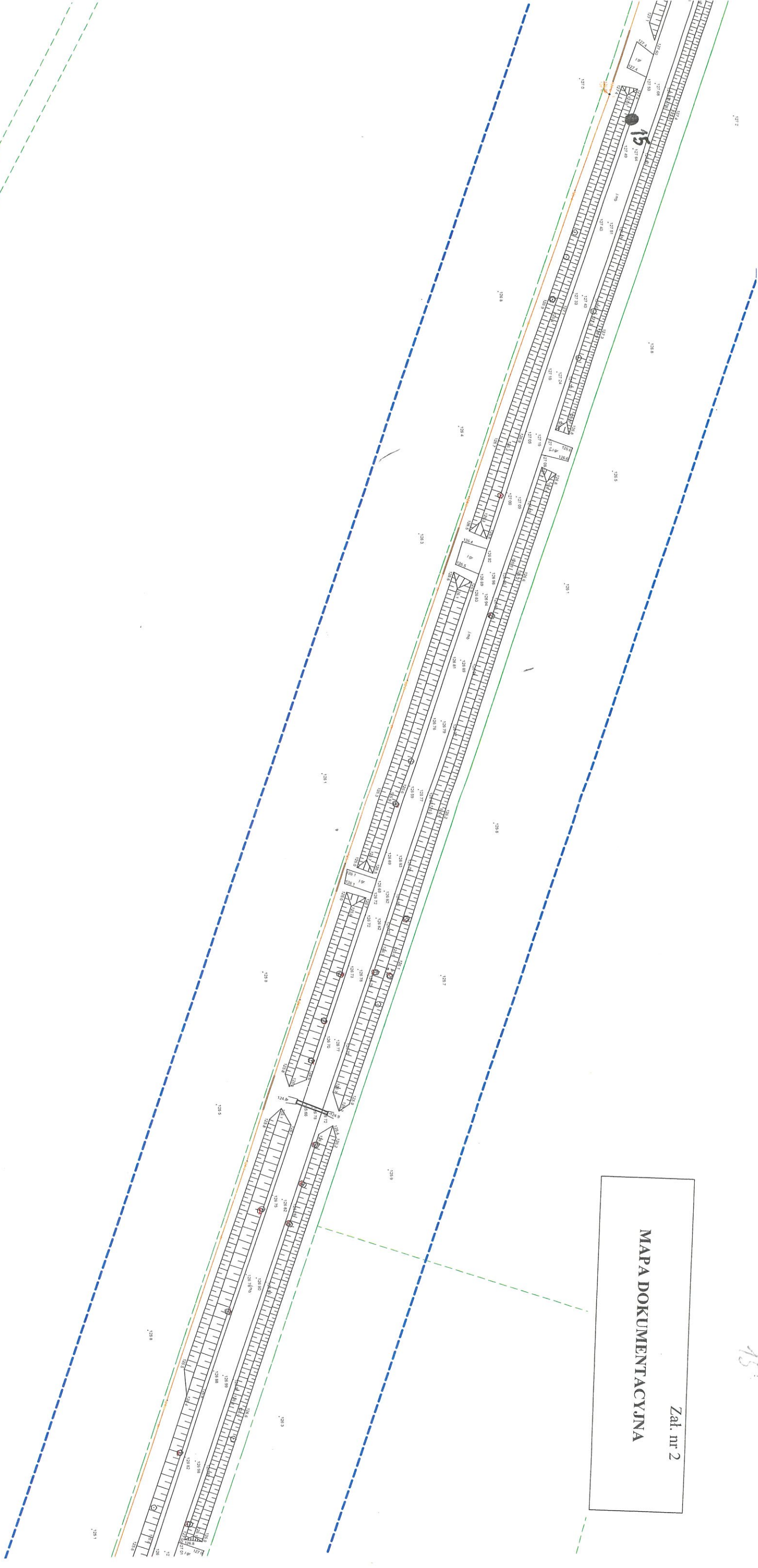
MAPA DOKUMENTACYJNA



7 ● **OBJAŚNIENIA:**  
otwór geotechniczny

15

Zał. nr 2  
MAPA DOKUMENTACYJNA



**OBLAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny

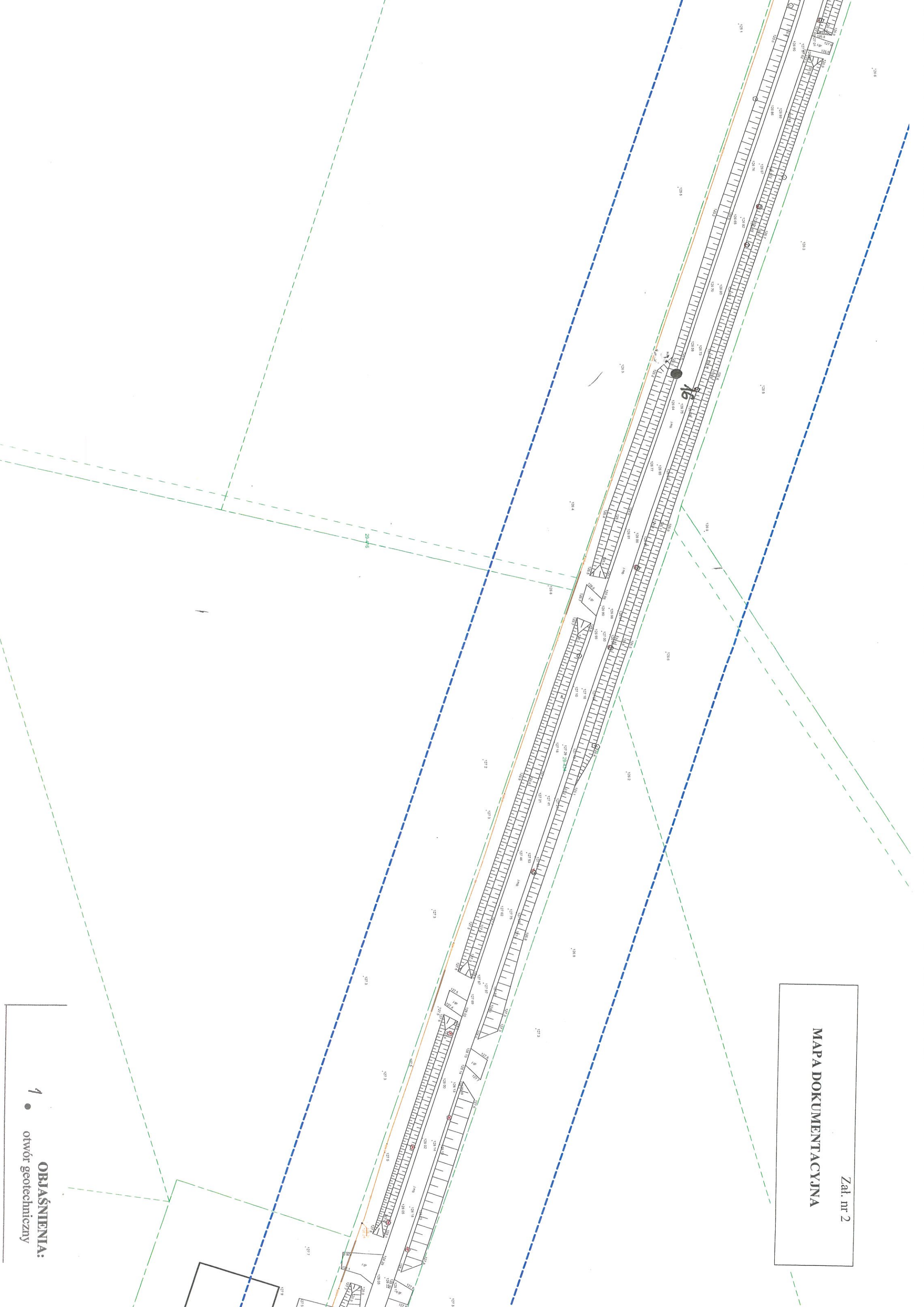


Zal. nr 2

**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Zal. nr 2

**MAPA DOKUMENTACYJNA**



**OBJAŚNIENIA:**  
1 • otwór geotechniczny

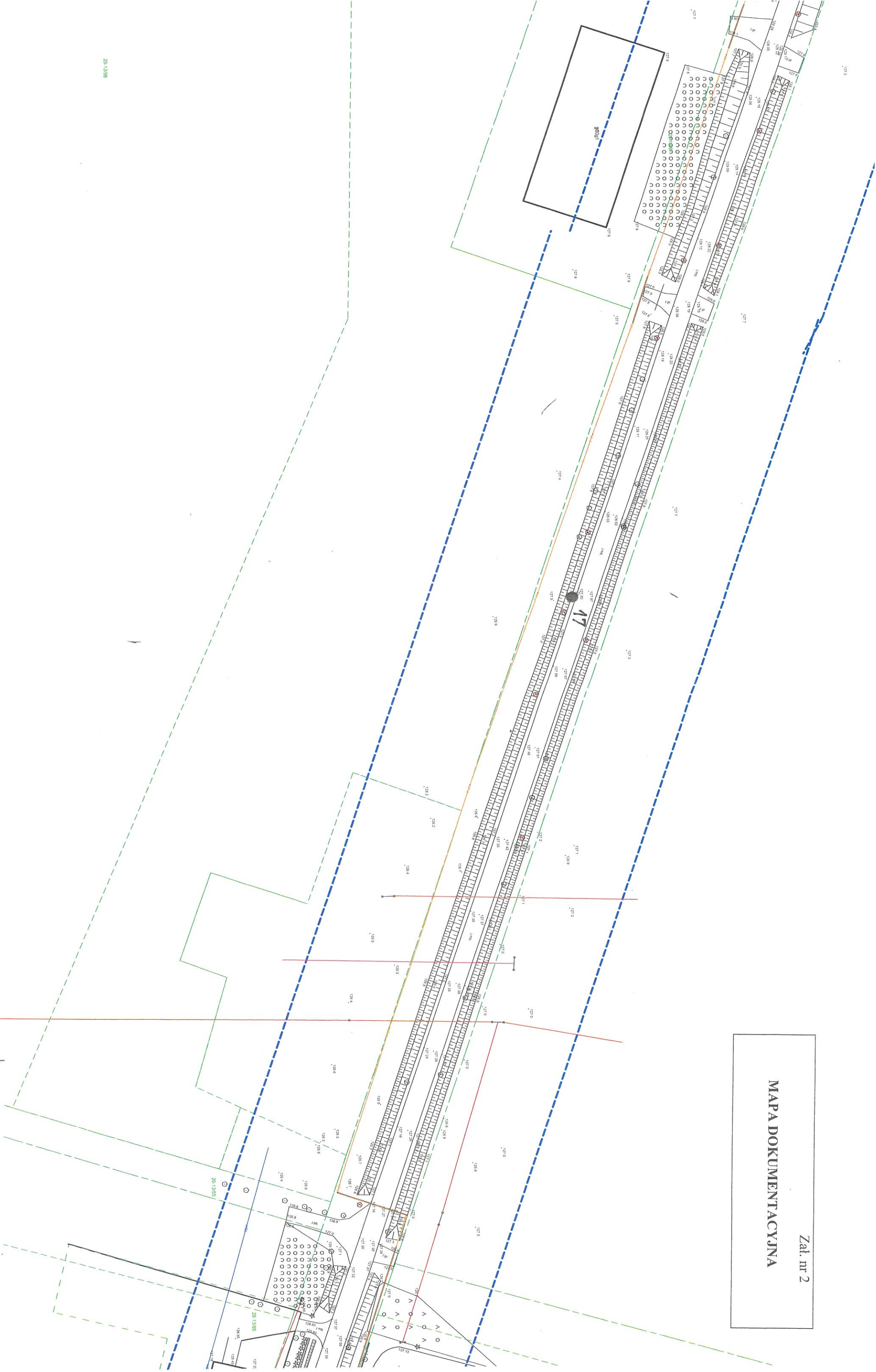


Zal. nr 2

**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Zal. nr 2

**MAPA DOKUMENTACYJNA**



**OBJAŚNIENIA:**  
• 1  
otwór geotechniczny

29-13/96



Zat. nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

Zat. nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

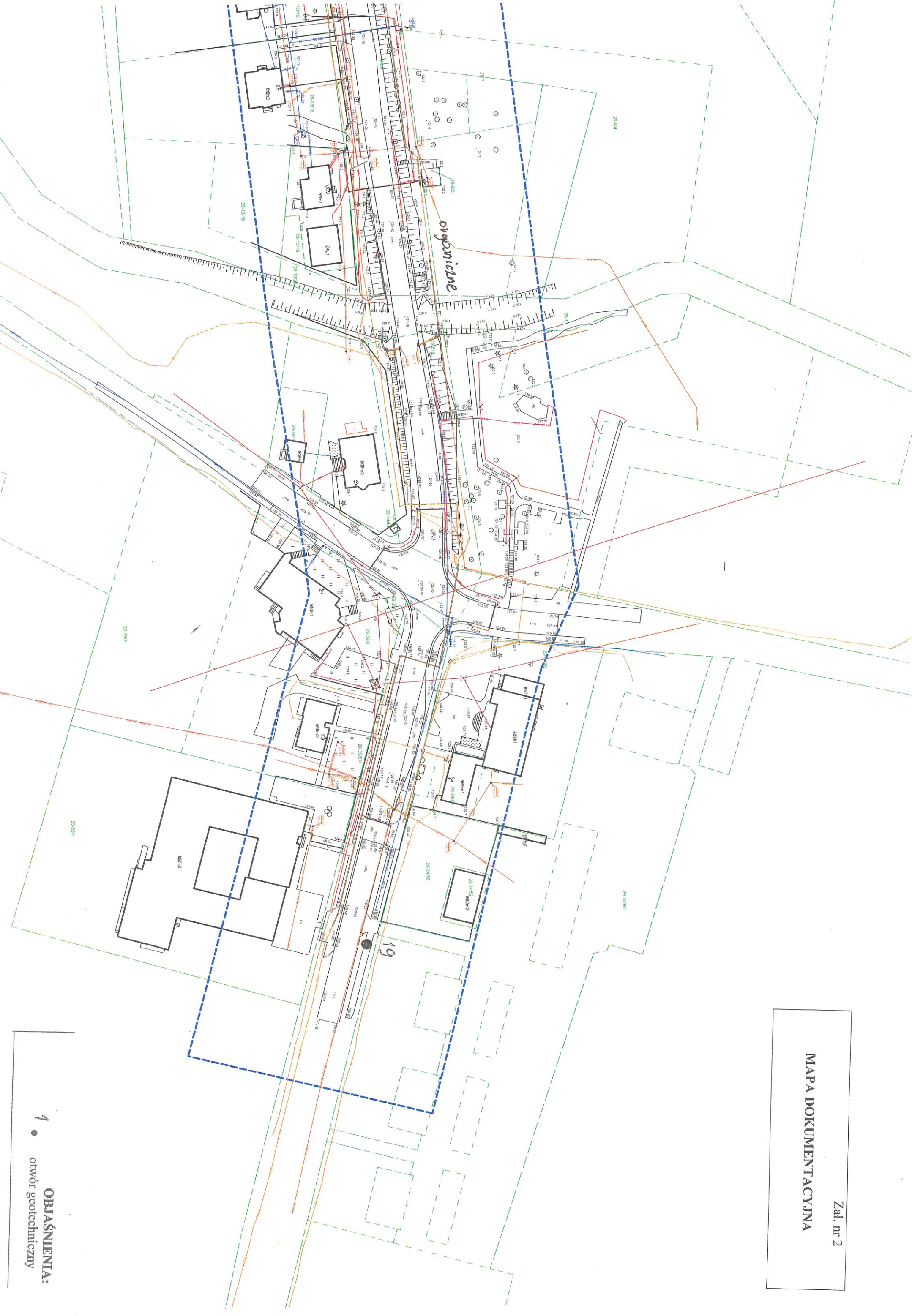


# OBJAŚNIENIA:


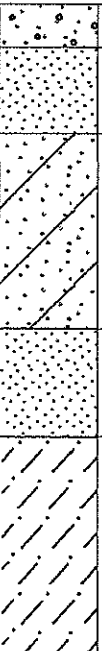
## 1

### • otwór geotechniczny







Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1						Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WH - 020Os			
Miejscowość: Sędko - Borzymy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 133.30 m n.p.m Skala 1 : 35      Data wiercenia: 29-11-2024					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	liczba wałeczków	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy		0.10	nasyp, pospółka, brunatna	mw	Pg	szg				
				0.20	nasyp, Piasek gruby, brązowy							
		Czwartorzęd Pleistocen		0.70	nasyp, piasek gliniasty + Pd, brązowy G2	mw	Gp	tpl				
				2.00	głina piaszczysta, brązowa G2							
				3.00	głina piaszczysta, szara G2							
Profil numer 2 134.00 m npm												
		Nasypy		0.20	nasyp, Piasek gruby + KO, brązowo-szary G1	mw	Pr+Ż	szg				
				0.60	nasyp, Piasek drobny, żółty G1							
		Czwartorzęd Pleistocen		1.50	piasek gliniasty suchy, jasny brązowy G2	mw	Pg	tpl				
				2.00	Piasek drobny suchy, brązowy G1							
				3.00	głina piaszczysta, szara G2							

Profil numer 2  
 134.00 m n.p.m

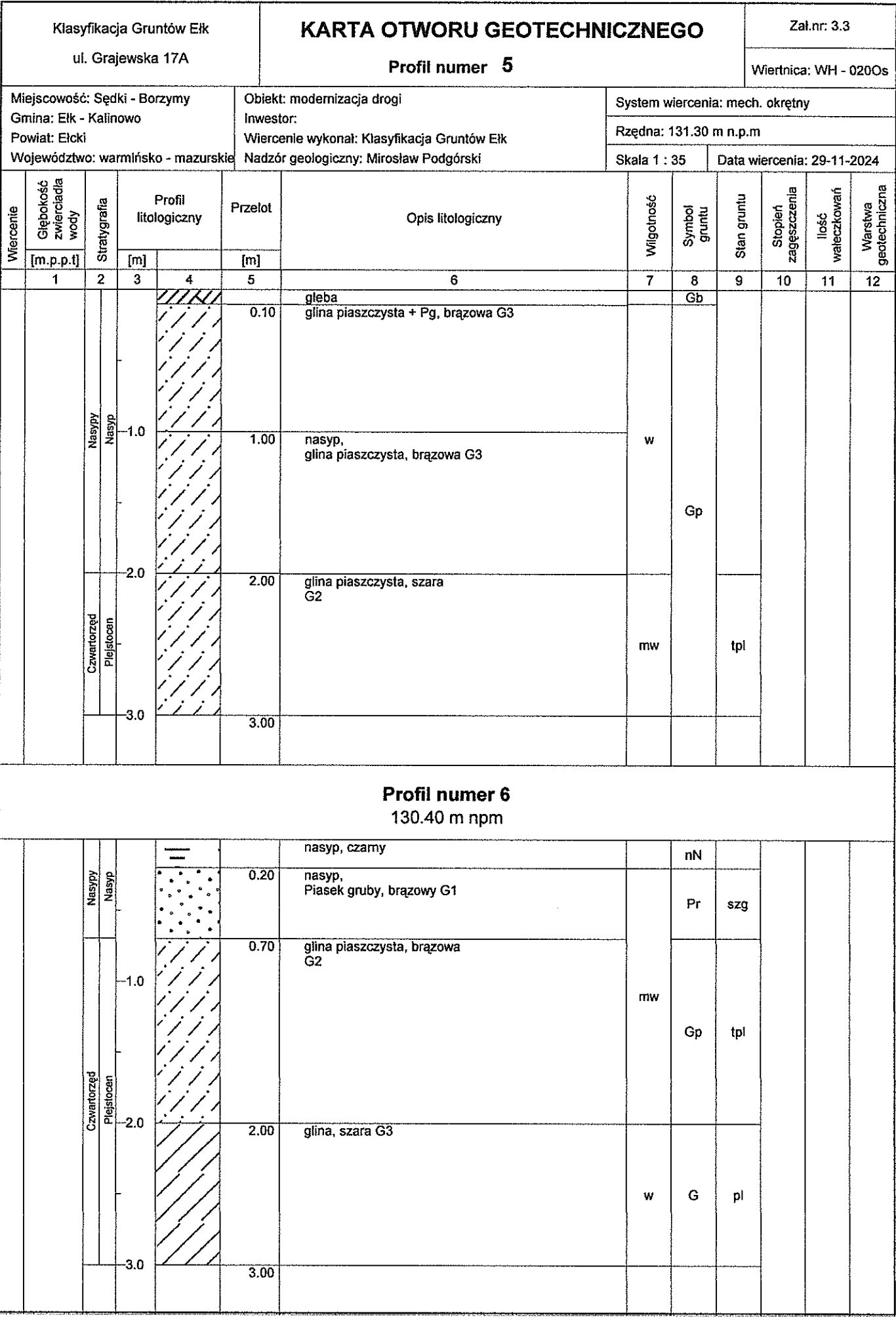
		Nasypy			0.20	nasyp, Piasek gruby + KO, brązowo-szary G1		Pr+Ż				
		Nasyp				nasyp, Piasek drobny, żółty G1		Pd	szg			
					0.60	piasek gliniasty suchy, jasny brązowy G2		Pg	tpl			
		Czwartorzęd			1.50	Piasek drobny suchy, brązowy G1	mw	Pd	zg			
		Pleistocen			2.00	głina piaszczysta, szara G2		Gp	tpl			
					3.00							

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 3.2 Wiertnica: WH - 020Os					
Miejscowość: Sędko - Borzomy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 131.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2024							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Nasyty Nasyt	-1.0			nasyp, brunatny + KO	mw	nN	tpl					
					0.40	nasyp, glina piaszczysta + KO, brązowa G2		Gp						
					0.70	nasyp, pospółka gliniasta, brązowa G2		Pog						
					1.20	nasyp, piasek zagliniony suchy, brązowy G2		Pg						
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	gleba		Gb	tpl					
					2.20	glina piaszczysta, brązowa niżej szara G2	mw	Gp						
			3.0		3.00									
		Profil numer 4 130.00 m npm												
				Nasyty Nasyt	-1.0			nasyp, Piasek średni, brunatny	mw	Ps	szg			
							0.50	nasyp, Piasek sredni + żwir, brązowy G1		Ps+Ż				
	1.20					nasyp, Piasek średni, jasny brunatny G1	Ps							
Czwartorzęd Holocen	2.0								Nm					
	3.0				2.20	namul, czarny niżej torf								
	4.0													
		5.0		4.60	glina, szara G2	mw	G	tpl						
				5.00										

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski





Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>7</b>						Zał.nr: 3.4 Wiertnica: WH - 0200s			
Miejscowość: Sędko - Borzymy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 129.40 m n.p.m Skala 1 : 35      Data wiercenia: 29-11-2024						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany		0.20	nasyp, gleba, brunatny		Gb					
				1.00	nasyp, Piasek średni, ciemny brązowy G2		Ps					
				1.20	Piasek średni, żółty G1			szg				
				1.20	głina piaszczysta + Ps, brązowa G2							
		Czwartorzęd Pleistocen		2.0		mw	Gp	tpi				
				3.00								
<b>Profil numer 8</b> 128.30 m n.p.m												
		Nasypany Nasypany		0.10	nasyp nasyp, głina piaszczysta, ciemna brązowa G2		nN					
				0.40	głina piaszczysta, brązowo-szara G3							
				1.20	głina piaszczysta, jasna brązowa G2							
		Czwartorzęd Pleistocen		2.0		mw	Gp	tpi				
				3.00								





Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 11</b>						Zał.nr: 3.6  Wiertnica: WH - 020Os		
Miejscowość: Sędko - Borzymy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 127.40 m n.p.m. Skala 1 : 35			Data wiercenia: 29-11-2024		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy									
		Nasyp		0.20	nasyp, brunatny (G1) nasyp, glina piaszczysta, brązowa	mw	nN Gp	tpl			
				0.70	namul, czarny		Nm				
		Holocen									
				1.80	glina piaszczysta, szara G3	w	Gp	pl			
		Czwartorzęd									
		Pleistocen		3.00							
<b>Profil numer 12</b> 131.80 m nrm											
		Nasypy			nasyp, brunatny		nN				
		Nasyp		0.30	glina piaszczysta, brązowa R3	w					
				0.60	glina piaszczysta, brązowa G2	mw	Gp	tpl			
				1.50	piasek gliniasty, jasny brązowy R3	w	Pg				
		Czwartorzęd		2.10	glina piaszczysta, jasna brązowa G2	mw	Gp	tpl			
		Pleistocen									
				3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski



Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 13</b>				Zał.nr: 3.7 Wiertnica: WH - 020Os					
Miejscowość: Sędko - Borzomy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie				Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 134.90 m n.p.m Skala 1 : 35      Data wiercenia: 29-11-2024					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna	
			[m.p.p.t]	[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Plejstocen		0.20	nasyp, (Ps, brunatny) głina, brązowa G3	mw	nN	tpl					
				0.80	Piasek drobny, jasny brązowy G1		G					Pd	szg
				1.00	głina piaszczysta + Pr, ciemna brązowa G2		Pd					szg	
				2.0			Gp					tpl	
				3.0									
				3.00									

<b>Profil numer 14</b> 128.70 m npm											
		Czwartorzęd Plejstocen		0.20	nasyp, (Ps, czarny) Piasek średni, ciemny brązowy G1	mw	nN	Ps	szg		
				1.20	Piasek średni, ciemny żółty G1		Gp				
				2.40	głina piaszczysta, brązowa G2		Gp				
				2.0							
				3.0							
				3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

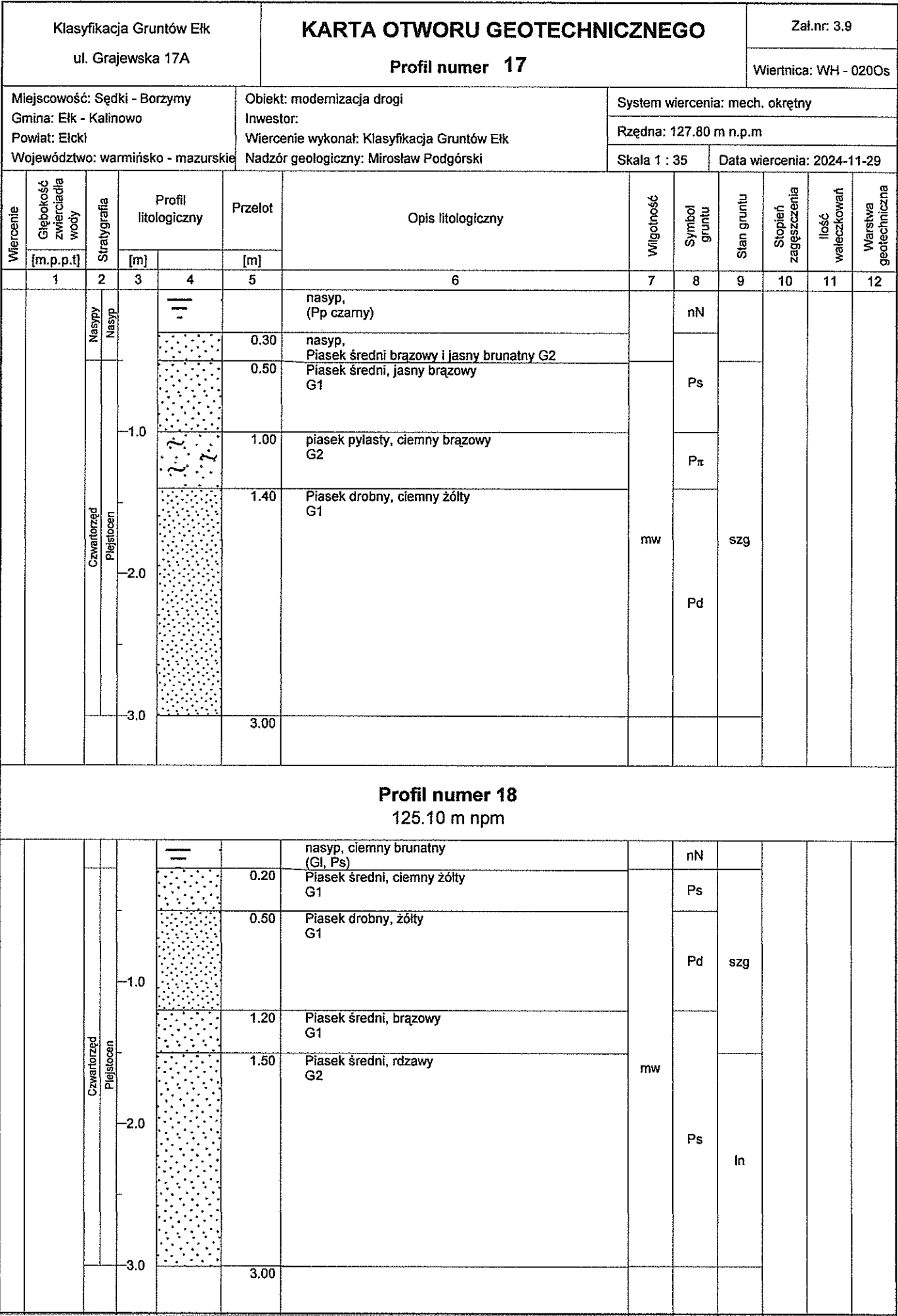
Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 15</b>						Zał.nr: 3.8 Wiertnica: WH - 0200s			
Miejscowość: Sędko - Borzomy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 127.40 m n.p.m. Skala 1 : 35      Data wiercenia: 29-11-2024					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypy				nasyp, (Ps czarny)		nN				
		Czwartorzęd			0.80	Piasek średni, brązowy G1		Ps				
		Plejstocen			1.20	Piasek drobny, żółty G1		Pd	szg			
					2.20	głina, brązowa G2		G	tpl			
					3.00							
<b>Profil numer 16</b> 126.50 m n.p.m.												
		Nasypy			0.10	nasyp, (Ps czarny)		nN				
		Nasyp				nasyp, piasek zagliniony, brązowy G2		Pg				
					1.00	gleba, brunatny i H czarny		Gb				
		Czwartorzęd			1.90	Piasek średni, szaro-brązowy G1						
		Plejstocen					mw	Ps	szg			
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski





Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 19						Zał.nr: 3.10			
Miejscowość: Sędko - Borzomy Gmina: Elk - Kalinowo Powiat: Elcki Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: modernizacja drogi Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny			Wiertnica: WH - 020Os			
						Rzędna: 126.60 m n.p.m						
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-12-05				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasyp				nasyp, (Gl, cegła Gp, Ps)		nN				
		Nasyp										
			-1.0		0.90	nasyp, głina piaszczysta, brązowa G3						
		Czwartorzęd Plejstocen			1.60	głina piaszczysta, jasna brązowa G2						
			-2.0				mw	Gp	tpl			
			-3.0		3.00							