



## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**W CELU OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH PODŁOŻA  
DLA POTRZEB PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ NR 004314F  
PRZYTOCZNA - LUBIKOWO W ZAKRESIE BUDOWY ŚCIEŻKI ROWEROWEJ**

**L. dz.: 3094\_01\_2022**

**Lokalizacja:**

*gmina: Przytoczna  
powiat: międzyrzecki  
województwo: lubuskie*

**Zleceniodawca:**

*Pracownia Projektowa ROADWAY  
mgr inż. Piotr Klepczyński  
ul. Wojska Polskiego 23  
66-450 Jenin*

***Opracowanie:***

*mgr i inż. Adam Szymański  
upr. geol. MŚ nr VII-1844*

***Właściciel Firmy:***

*mgr i inż. Andrzej Stube  
upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539  
imię, nazwisko osoby uprawnionej do reprezentowania podmiotu,  
który sporządził dokumentację*

*Poznań, listopad 2022 r.*

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1	Zleceniodawca.....	3
1.2	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	3
1.3	Podstawa formalno-prawna .....	3
1.4	Podstawa merytoryczna.....	3
1.5	Zakres wykonanych badań: .....	3
<b>2</b>	<b>ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Położenie i geomorfologia omawianego terenu: .....	4
2.2	Budowa geologiczna.....	4
<b>3</b>	<b>WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>5</b>
3.1	Warunki gruntowe .....	5
3.2	Warunki wodne .....	5
<b>4</b>	<b>WNIOSKI.....</b>	<b>6</b>

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. 1.1-7.	Mapa dokumentacyjna, w skali 1:1000
Zał. 2.1-8.	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. 3.1-2.	Wykresy sondowania dynamicznego DPL
Zał. 4.	Tabela parametrów geotechnicznych
Zał. 5.	Objaśnienia znaków i symboli

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Zleceniodawca**

*Pracownia Projektowa ROADWAY*

*mgr inż. Piotr Klepczyński*

*ul. Wojska Polskiego 23, 66-450 Jenin*

### **1.2 Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Ustalenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego, w celu określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb projektowanej przebudowy drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej, gmina Międzyrzecz, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie.

### **1.3 Podstawa formalno-prawna**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

### **1.4 Podstawa merytoryczna**

- J. Solon i in., „Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data” Geographia Polonica: (2018 r.);
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne;
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- Katalog typowych nawierzchni sztywnych, Załącznik nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, z dnia 16.06.2014 r.;

### **1.5 Zakres wykonanych badań:**

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 08.11.2022 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- osiem otworów badawczych, do głębokości 2,0 m p.p.t., łącznie 16,0 mb wierceń;

- dwa sondowania dynamiczne DPL;
- otwory badawcze wytyczone zostały przez Zleceniodawcę;
- rzędne punktów badawczych wyznaczono na podstawie Numerycznego Modelu Terenu;
- zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą;
- badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481;
- wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020;
- dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.

## **2 ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE**

### **2.1 Położenie i geomorfologia omawianego terenu:**

Zgodnie z najnowszym podziałem geomorfologicznym Polski (J. Solon i in., 2018 r.) omawiany teren położony jest w obrębie poniższych jednostek fizycznogeograficznych:

- Mezonegion - Kotlina Gorzowska,
- Makroregion - Pradolina Toruńsko - Eberswaldzka;
- Podprowincja - Pojezierza Południowobałtyckie,
- Prowincja - Niż Środkowoeuropejski,
- Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Rzędne otworów badawczych kształtują się w zakresie 57,5 – 65,3 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja terenu wynosi ~7,8 m.

### **2.2 Budowa geologiczna**

Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenów i plejstocenów utworów czwartorzędowych.

Głębsze warstwy podłoża stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, których spągu do głębokości rozpoznania nie nawiercono.

W przypowierzchniowych partiach podłoża występuje warstwa nasypów niekontrolowanych, wykształconych w postaci piasków drobnych humusowych z domieszkami oraz kruszywa, zalegający do głębokości 1,0 – 1,3 m p.p.t.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono graficznie w części załącznikowej opracowania, w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2.1-8).

### **3 WARUNKI GEOTECHNICZNE**

#### **3.1 Warunki gruntowe**

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

W podłożu badanego terenu wyróżnia się dwie serie litologiczno – genetyczne, w obrębie których wyróżniono dwie warstwy geotechniczne.

**nN** – niespoiste nasypy niekontrolowane, zbudowane z piasku drobnego humusowego z gruzem ceglany, piasku drobnego humusowego ze żwirem oraz piasku drobnego humusowego, zagęszczonych o uogólnionym wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,98-0,99$  oraz średnio zagęszczonych o uogólnionym wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,94-0,96$ .

**Grupa I** – grunty niespoiste, typu wodnolodowcowego (zakwalifikowane do grupy nośności G1):

**warstwa  $I_A$**  – piaski drobne, wilgotne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,64$ ;

**warstwa  $I_B$**  – piaski średnie, wilgotne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,64$ .

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. nr 4).

#### **3.2 Warunki wodne**

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z gruntów średnio przepuszczalnych, wykształconych jako piaski drobne oraz piaski średnie i niespoistych nasypów niekontrolowanych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania, tj. 08.11.2022 roku.

Do głębokości 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej.

Poziom zwierciadła wody gruntowej, który jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami porztopowymi, może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5 m.

## 4 **WNIOSKI**

Wykonane wiercenia badawcze umożliwiają sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego na potrzeby na potrzeby oceny warunków gruntowo – wodnych podłoża pod nawierzchnią chodnika.

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, można stwierdzić, że:

- Warstwy podłoża stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, o  $I_D=0,64$ , których spągu nie nawiercono.
- W przypowierzchniowych partiach podłoża występuje warstwa antropogenicznych nasypów niekontrolowanych, składający się z piasku drobnego humusowego ze żwirem oraz piasku drobnego humusowego, w stanie zagęszczonym i średnio zagęszczonym, zalegający do głębokości 1,0 – 1,3 m p.p.t.
- Do głębokości 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej.

Analiza warunków gruntowo-wodnych opisanych powyżej pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

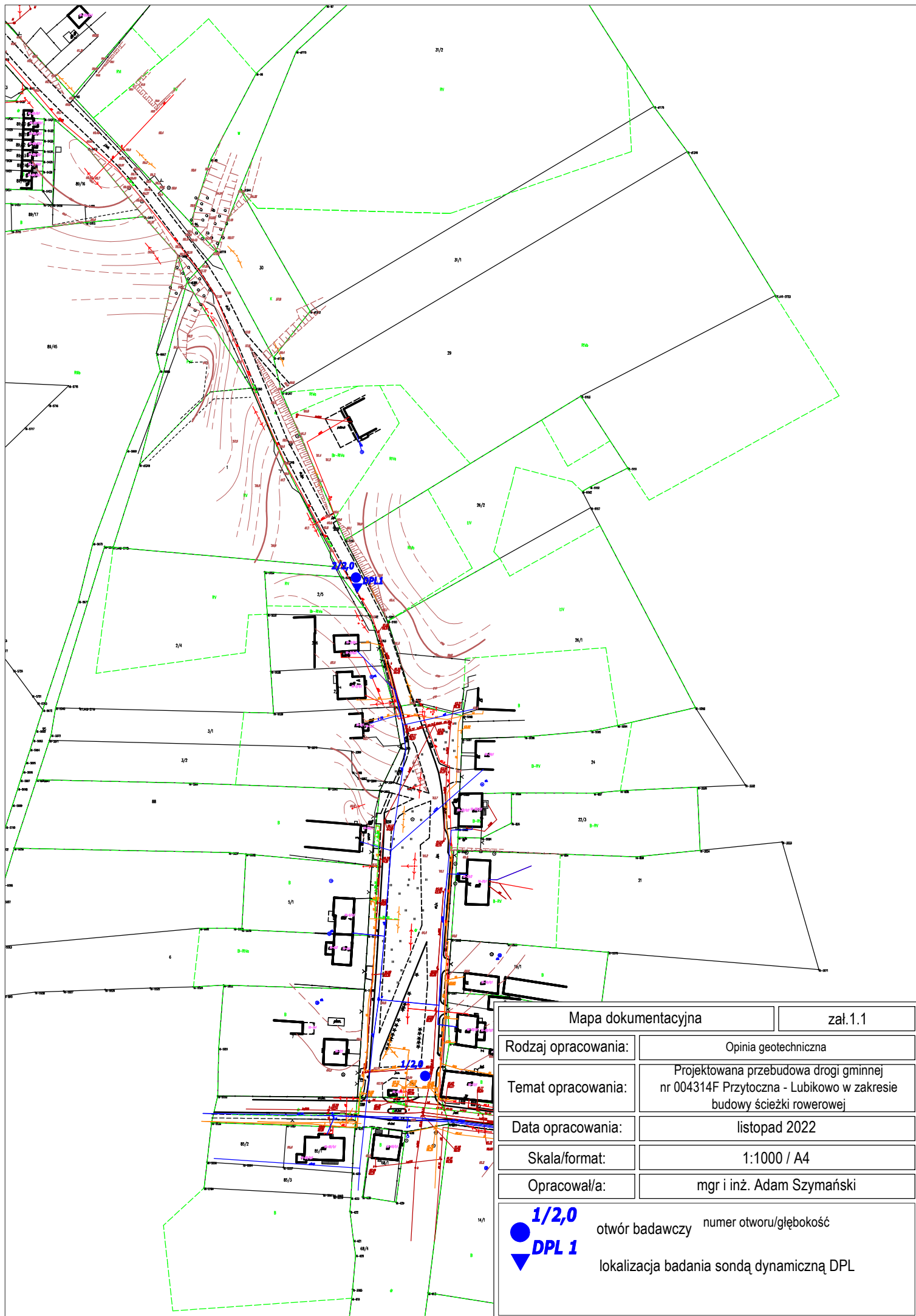
Po wykorytowaniu i wymianie warstwy nasypu niekontrolowanego należy wbudować nasyp budowlany warstwami o max miąższości 30 cm, zagęszczonych do wskaźnika zagęszczenia min.  $I_s \geq 0,98$ .

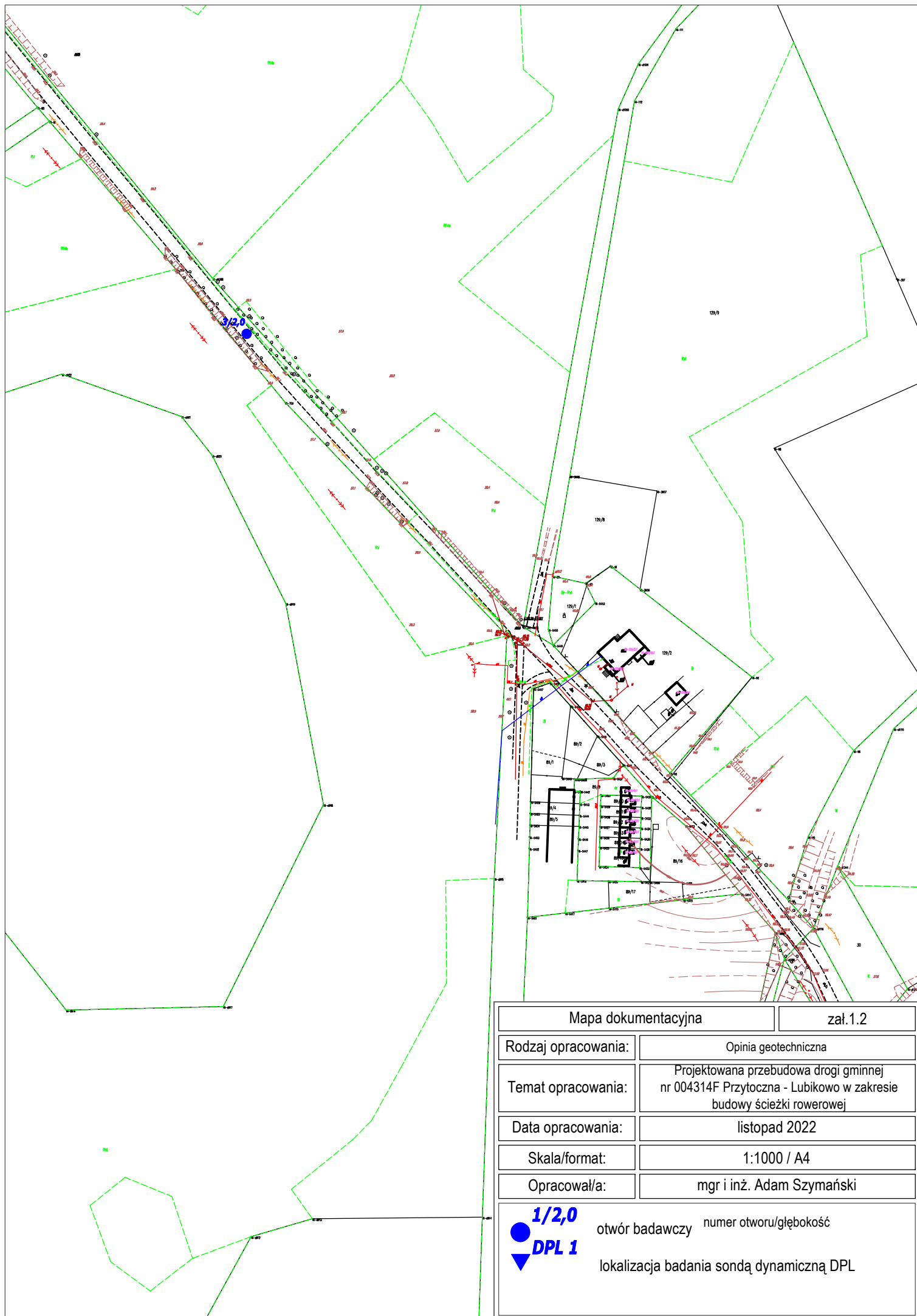
W poziomie góry konstrukcji podbudowy nawierzchni, zaleca się osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia min.  $E_{v2} \geq 80,0$  MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia min.  $I_0 \leq 2,5$ .

W obliczeniach statycznych należy uwzględnić parametry występujące w Tabeli parametrów geotechnicznych (Zał. nr 4).

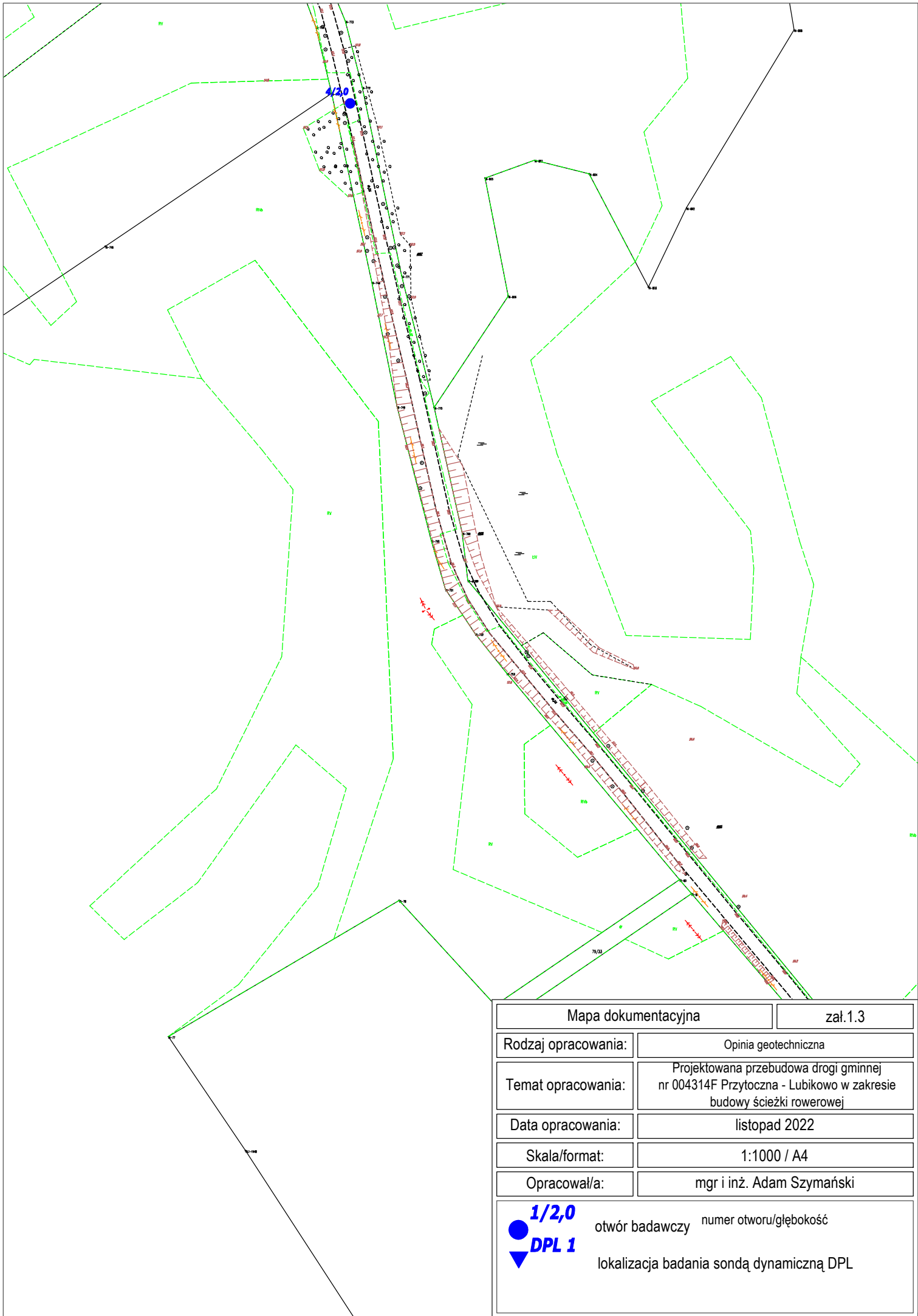
Głębokość strefy przemarzania gruntu dla strefy I wynosi 0,80 m p.p.t.

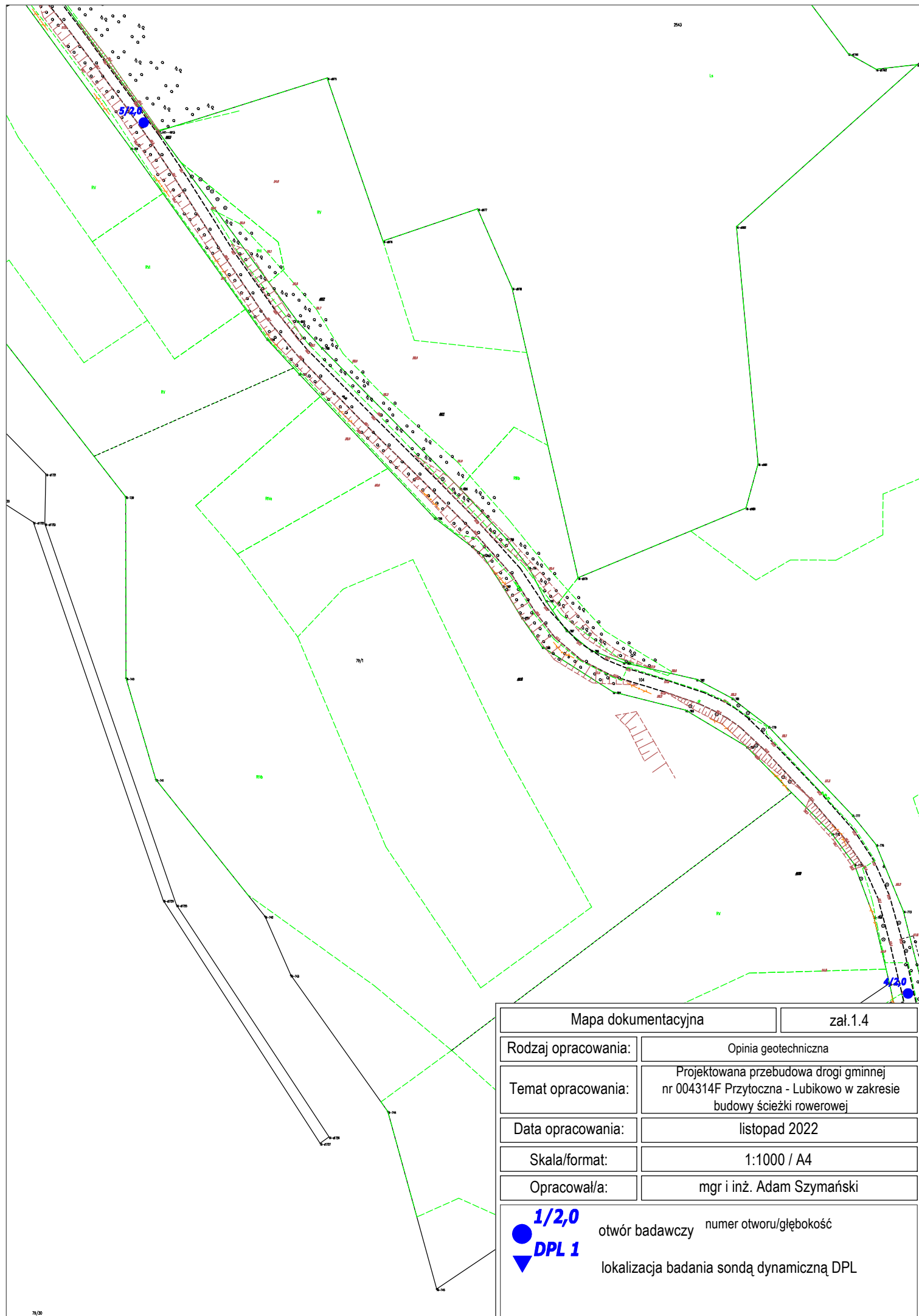
**Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.**

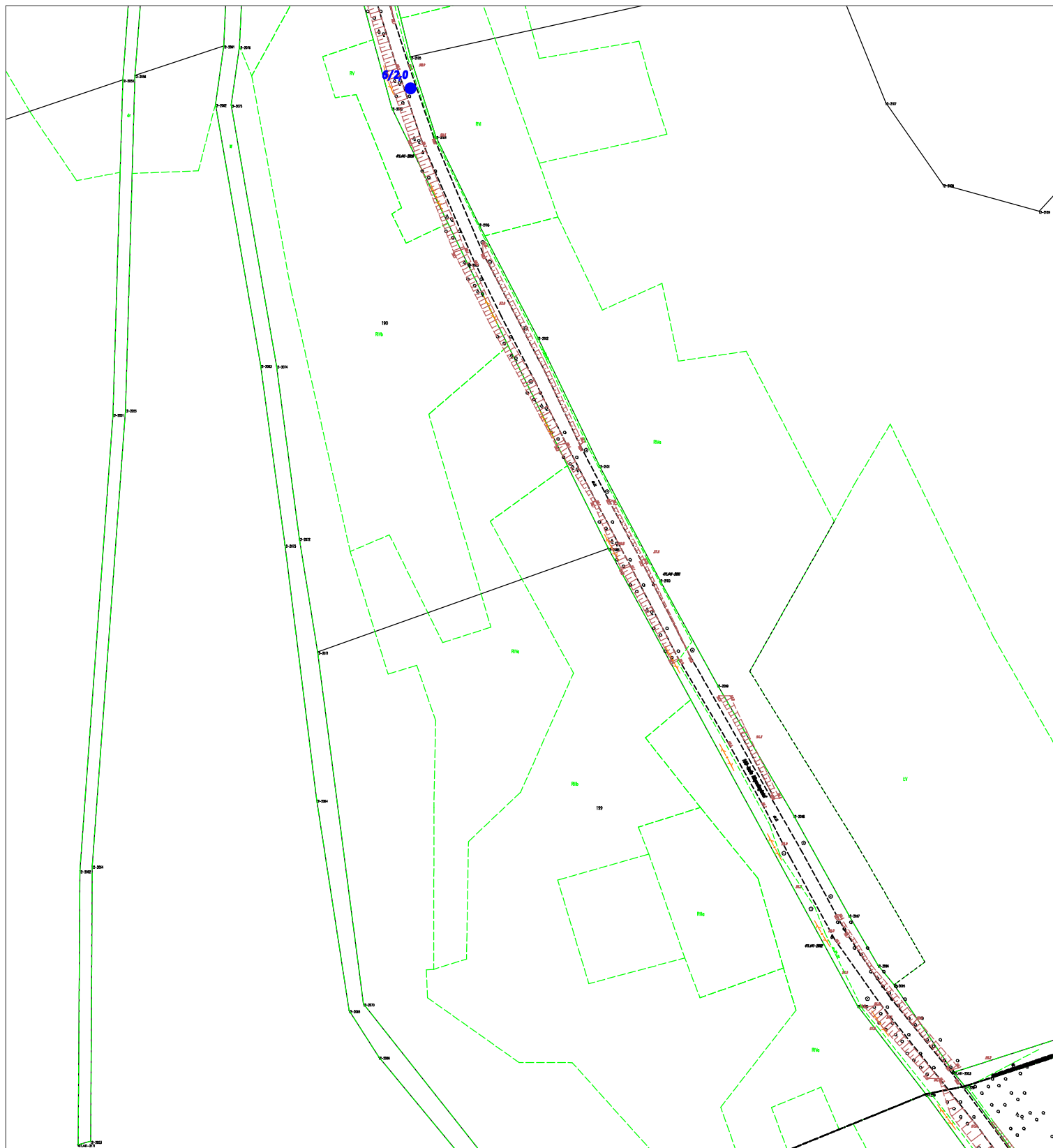




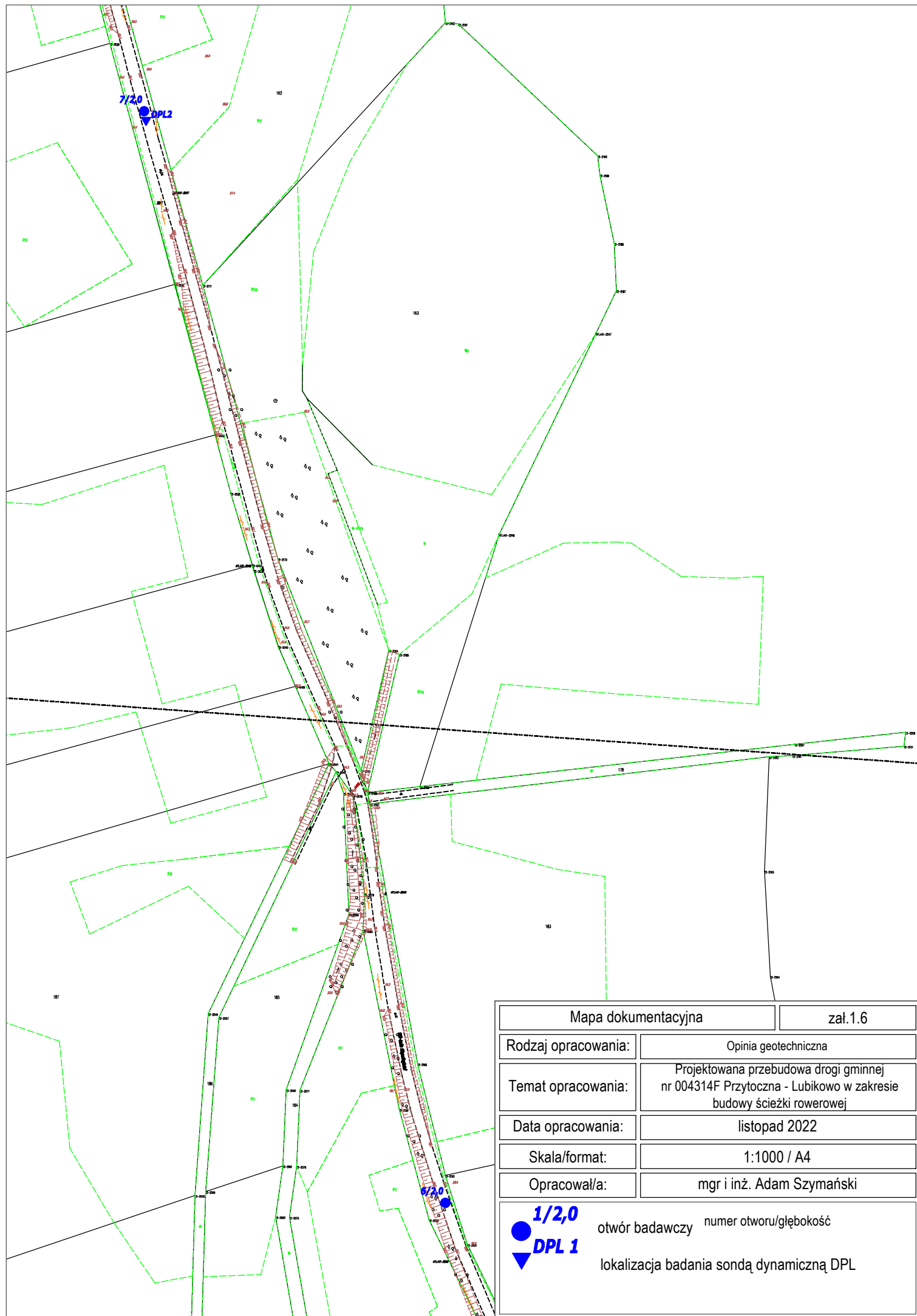




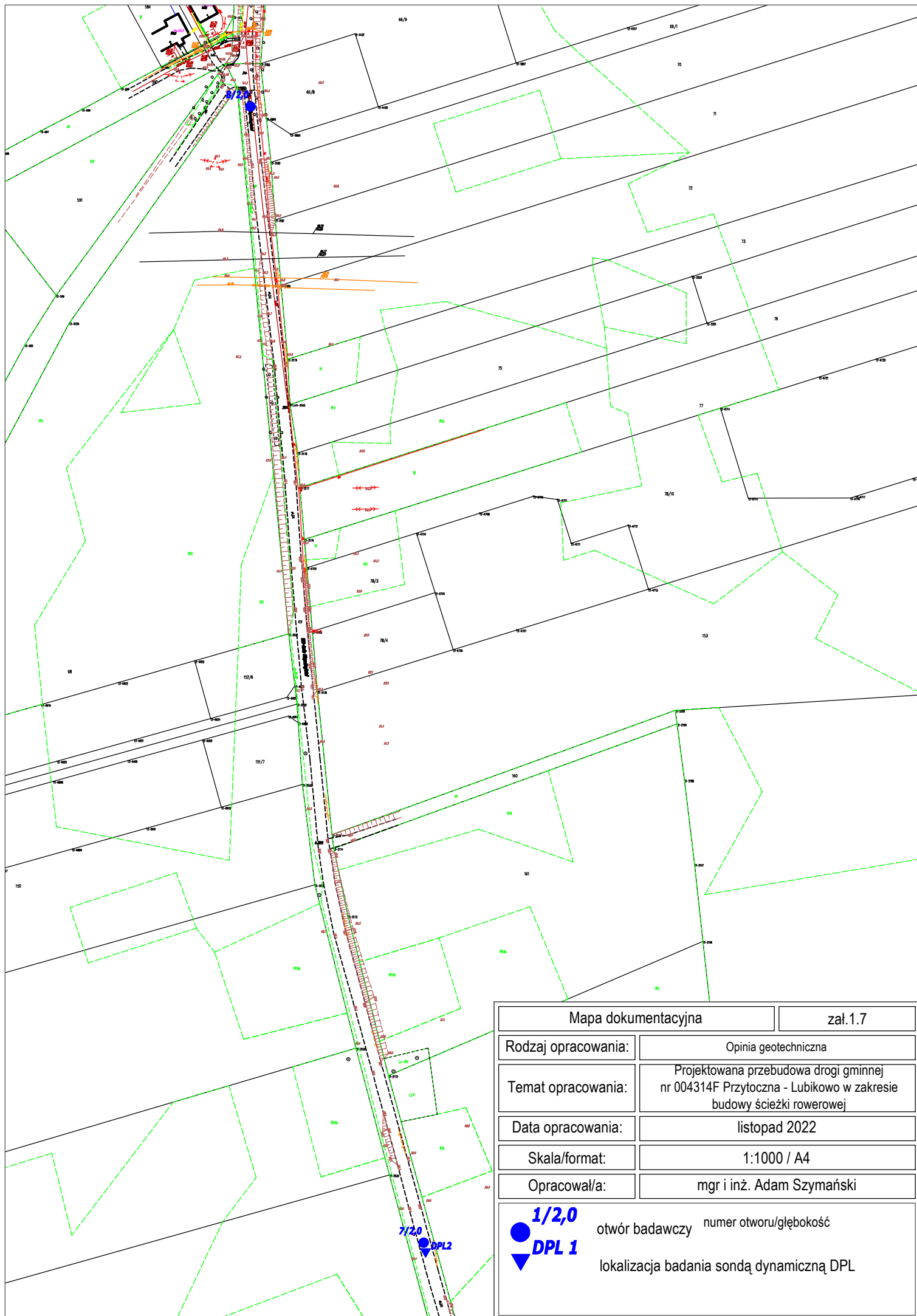




Mapa dokumentacyjna		zał.1.5	
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:		Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej	
Data opracowania:		listopad 2022	
Skala/format:		1:1000 / A4	
Opracował/a:		mgr i inż. Adam Szymański	
<div><div><div>1/2,0</div><div><div><div></div><div>DPL 1</div></div></div></div><div><div>otwór badawczy</div><div>numer otworu/głębokość</div></div><div><div>lokalizacja badania sondą dynamiczną DPL</div></div></div>			



Mapa dokumentacyjna		zał.1.6	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna		
Temat opracowania:	Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej		
Data opracowania:	listopad 2022		
Skala/format:	1:1000 / A4		
Opracował/a:	mgr i inż. Adam Szymański		
<div><div><div><div><div>1/2,0</div><div>DPL 1</div></div><div><div>otwór badawczy</div><div>numer otworu/głębokość</div></div><div><div>lokalizacja badania sondą dynamiczną DPL</div></div></div></div></div>			



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO							Zał. 02.01				
							Otw. wiertniczy nr 1				
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej											
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański						X:5547797.192 Y:5823809.838		Rzędna: 61,2 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania próbki	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny; barwa	Ilość walczkowań	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]		[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CZwartorzęd - Q	Otwór suchy			nN (kruszywo)	0,2	Nasyp niekontrolowany (kruszywo); szary	-	mw	szg	-----	nN
			0,5	nN (PdH+grC)	0,8	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	zg	Is=0,98	nN
			1,0	nN (PdH+grC)	1,1	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	szg	Is=0,96	nN
			1,5	Pd		Piasek drobny; żółty	-	w	szg	Id=0,64	I <sub>A</sub>
			2,0		2,0						
			2,5								
			3,0								
			3,5								
			4,0								
			4,5								
			5,0								
			5,5								
			6,0								
			6,5								
			7,0								
			7,5								
			8,0								
			8,5								
			9,0								
			9,5								
			10,0								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO							Zał. 02.02							
							Otw. wiertniczy nr 2							
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej														
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański					X:5547767.067 Y:5824026.799			Rzędna: 61,2 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022						
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania próbki	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny; barwa	Ilość walczkowań	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna			
	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]		[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
CZwartorzęd - Q	Otwór suchy		<div><div></div><div>0,5</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div><div>3,0</div><div>3,5</div><div>4,0</div><div>4,5</div><div>5,0</div><div>5,5</div><div>6,0</div><div>6,5</div><div>7,0</div><div>7,5</div><div>8,0</div><div>8,5</div><div>9,0</div><div>9,5</div><div>10,0</div></div>	nN (kruszywo)	0,2	Nasyp niekontrolowany (kruszywo); szary	-	mw	szg	-----	nN			
				nN (PdH+Ż)	0,9	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy ze żwirem); ciemnoszary	-	w	zg	Is=0,98	nN			
				nN (PdH+Ż)		1,2	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy ze żwirem); ciemnoszary	-	w	szg	Is=0,96	nN		
				Pd	2,0	Piasek drobny; żółty	-	w	szg	Id=0,64	IA			





KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO							Zał. 02.04				
							Otw. wiertniczy nr 4				
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej											
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański					X:5547224.871 Y:5824864.486			Rzędna: 57,5 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania próbki	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny; barwa	Ilość walczkowań	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]		[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CZwartorzęd - Q	Otwór suchy		0,5	nN (kruszywo)	0,3	Nasyp niekontrolowany (kruszywo); szary	-	mw	szg	-----	nN
			1,0	nN (PdH+grC)	0,9	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	zg	Is=0,98	nN
			1,5	nN (PdH+grC)	1,2	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	szg	Is=0,96	nN
			2,0	Ps	2,0	Piasek średni; żółty	-	w	szg	Id=0,64	IB
			2,5								
			3,0								
			3,5								
			4,0								
			4,5								
			5,0								
			5,5								
			6,0								
			6,5								
			7,0								
			7,5								
			8,0								
			8,5								
			9,0								
			9,5								
			10,0								

**Zał. 02.05**

## Otw. wiertniczy nr 5

**Temat:** Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej

Opracował:  
**mgr i inż. Adam Szymański**

X:5546892.414  
Y:5825243.117

Rzędna: 60,0 m n.p.m.  
Data wiercenia: 08.11.2022

[illegible]

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO							Zał. 02.06							
							Otw. wiertniczy nr 6							
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej														
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański					X:5546644.150 Y:5825677.769			Rzędna: 59,3 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022						
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania próbki	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny; barwa	Ilość walczkowań	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna			
	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]		[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
CZwartorzęd - Q	Otwór suchy		<div><div></div><div>0,5</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div><div>3,0</div><div>3,5</div><div>4,0</div><div>4,5</div><div>5,0</div><div>5,5</div><div>6,0</div><div>6,5</div><div>7,0</div><div>7,5</div><div>8,0</div><div>8,5</div><div>9,0</div><div>9,5</div><div>10,0</div></div>	nN (kruszywo)	0,2	Nasyp niekontrolowany (kruszywo); szary	-	mw	szg	-----	nN			
				nN (PdH)	0,8	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy); ciemnoszary	-	w	zg	Is=0,99	nN			
				nN (PdH)		Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy); ciemnoszary	-	w	szg	Is=0,96	nN			
				Pd	1,2	Piasek drobny; żółty	-	w	szg	Id=0,64	Ia			
					2,0									

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO							Zał. 02.07						
							Otw. wiertniczy nr 7						
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej													
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański					X:5546512.899 Y:5826153.421			Rzędna: 59,3 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022					
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania próbki	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny; barwa	Ilość walczkowań	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna		
	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]		[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
CZwartorzęd - Q	Otwór suchy		<div><div></div><div>0,5</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div><div>3,0</div><div>3,5</div><div>4,0</div><div>4,5</div><div>5,0</div><div>5,5</div><div>6,0</div><div>6,5</div><div>7,0</div><div>7,5</div><div>8,0</div><div>8,5</div><div>9,0</div><div>9,5</div><div>10,0</div></div>	nN (kruszywo)	0,3	Nasyp niekontrolowany (kruszywo); szary	-	mw	szg	-----	nN		
				nN (PdH+grC)	0,8	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	zg	Is=0,99	nN		
				nN (PdH+grC)	1,1	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym); ciemnoszary	-	w	szg	Is=0,96	nN		
				Pd	2,0	Piasek drobny; żółty	-	w	szg	Id=0,64	I <sub>A</sub>		



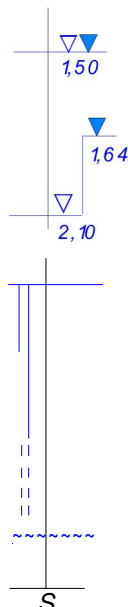










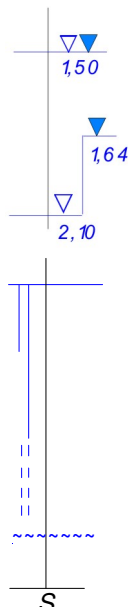
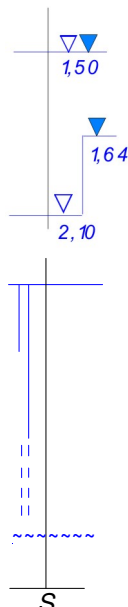
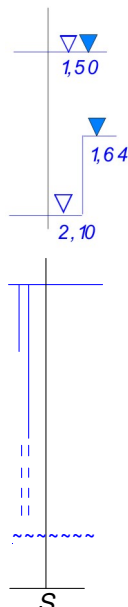
KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL						Zał. 03.01	
						Sondowanie otw. nr 2	
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej							
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański				X:5547767.067 Y:5824026.799		Rzędna: 61,2 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022	
	Głębokość zwierciadła wody gruntowej		Profil litologiczny	Przelot	Wykres sondowania DPL	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
	[m p.p.t.]	[m]		[m]			
	1	2	3	4	5	6	7
CZWARTORZĘD - Q	Otwór suchy		nN (kruszywo)	0,2		-----	nN
		0,5	nN (PdH+Ż)	0,9		I <sub>s</sub> =0,98	nN
		1,0	nN (PdH+Ż)	1,2		I <sub>s</sub> =0,96	nN
		1,5	Pd	2,0		I <sub>D</sub> =0,64	I <sub>A</sub>
		2,0					
		2,5					
		3,0					
		3,5					
		4,0					
		4,5					
		5,0					
		5,5					
		6,0					
		6,5					
		7,0					
		7,5					
		8,0					
		8,5					
		9,0					
		9,5					
10,0							

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL						Zał. 03.02		
						Sondowanie otw. nr 7		
Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej								
Opracował: mgr i inż. Adam Szymański			X:5546512.899 Y:5826153.421			Rzędna: 59,3 m n.p.m. Data wiercenia: 08.11.2022		
	Głębokość zwierciadła wody gruntowej		Profil litologiczny	Przelot	Wykres sondowania DPL	Stopień zagęszczenie I <sub>D</sub> / stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna	
	[m p.p.t.]		[m]	[m]				
	1		2	3	4	5	6	7
CZWARTORZĘD - Q	Otwór suchy		nN (kruszywo)	0,3		-----	nN	
		0,5	nN (PdH+Ż)	0,8		I <sub>s</sub> =0,99	nN	
		1,0	nN (PdH+Ż)	1,1		I <sub>s</sub> =0,96	nN	
		1,5	Pd	2,0		I <sub>D</sub> =0,64	I <sub>A</sub>	
		2,0						
		2,5						
		3,0						
		3,5						
		4,0						
		4,5						
		5,0						
		5,5						
		6,0						
		6,5						
		7,0						
		7,5						
		8,0						
		8,5						
		9,0						
		9,5						
		10,0						

Projektowana przebudowa drogi gminnej nr 004314F Przytoczna - Lubikowo w zakresie budowy ścieżki rowerowej				PARAMETRY GEOTECHNICZNE												Zał. 4.			
OPINIA GEOTECHNICZNA				UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW															
				PARAMETRY GEOTECHNICZNE    wg PN - 81 / B - 03020															
Opis geologiczny				wartość charakterystyczna		x <sup>(n)</sup>													
	Nasypy niekontrolowane	Holocen	współczynnik materiałowy		m		Opracował/a: mgr i inż. Adam Szymański												
			wartość obliczeniowa		x <sup>(r)</sup>														
			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>s</sub>	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Wilgotność naturalna w	Gęstość objętościowa	Spójność c	Kąt tarcia wewnętrznego φ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej E <sub>s</sub>	Moduł odeszczalenia pierwotnego E <sub>o</sub>	zawartość części organicznych I <sub>om</sub>					
								%	t · m <sup>-3</sup>	kPa	°	kPa	kPa	%					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15					
	Piaski wodnolodowcowe	Plejstocen	nN	Nasypy niekontrolowane (kruszywo)															
● dane z badań laboratoryjnych ▼ dane z badań polowych			nN	Niespoiste nasypy niekontrolowane, zagęszczone (PdH+grC, PdH+Ż, PdH) I <sub>s</sub> =0,98-0,99    ▼															
			nN	Niespoiste nasypy niekontrolowane, średnio zagęszczone (PdH+grC, PdH+Ż, PdH) I <sub>s</sub> =0,94-0,96    ▼															
	IA	Pd	-	▼ 0,64	-	-	16,0	-	1,75	-	-	31,1	-	79 860	-	59 410	-		
				0,9		-	1,1		0,9		-	0,9							
				0,58			17,6		1,58		-	28,0							
	IB	Ps	-	▼ 0,64	-	-	14,0	-	1,85	-	-	33,9	-	119 990	-	100 980	-		
				0,9		-	1,1		0,9		-	0,9							
				0,58			15,4		1,67		-	30,5							
					grunty niespoiste grupy I				wsrtość charakterystyczna										
					wilgotne		nawodnione		współczynnik materiałowy										
					wilgotne		nawodnione		parametr efektywny										



# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)			INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
<b>GRUNTY NASYPOWE</b> nB – nasyp budowlany nN – nasyp niekontrolowany			<b>WODA GRUNTOWA</b>	
<b>GRUNTY RODZIME</b>				
<b>- grunty organiczne (<math>I_{om} &gt; 2\%</math>)</b> H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} > 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna		nieskaliste	<b>MIEJSCA POBRANIA PRÓB</b>  próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW)  próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS)  próba wody gruntowej (WG)	
<b>- grunty mineralne – nieskaliste</b> KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki		skaliste	<b>SONDOWANIA</b>  sonda cylindryczna (SPT)  sonda ścinająca obrotowa (VT)  presjometr (P) Strefy przebadane sondą:  DPL – uderową lekką ZW – uderowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną	
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty		grubo-ziarniste	<b>INNE OZNACZENIA</b>  próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW)  próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS)  próba wody gruntowej (WG)	
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – il piaszczysty J – il Jπ – il pylasty		niespoiste		
<b>- grunty mineralne - skaliste</b> ST – skała twarda SM – skała miękka		spoiste		
<b>- inne symbole</b>				
+ domieszki // przewarstwienia / na pograniczu		C – gruz ceglany żł – żużel bet. – beton Ko – kamienie	