



Tomasz Romiński Sławomir Sławski
ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
www.bageo.pl biuro@bageo.pl
NIP: 953 263 92 33 REGON: 341428797



85-866 Bydgoszcz, ul. Nałkowskiej 12/19
NIP 9532639233 REGON 341428797
www.bageo.pl

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego
wraz z opinią geotechniczną**

dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.

Dokumentator:

inż. Tomasz Romiński

nr upr. geolog. VII-1800

Bydgoszcz, maj 2021 r.

Spis treści

I Dane ogólne.....	3
II Środowisko geograficzne.....	3
III Zarys budowy geologicznej.....	3
IV Warunki wodne.....	4
OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa.....	4
VI Kategoria geotechniczna.....	4
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
VII Zakres wykonanych prac	5
VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	6
XVII Wnioski geotechniczne.....	6

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK NR 1: Mapa topograficzna. Skala 1: 25 000.

ZAŁĄCZNIK NR 2.1: Mapa dokumentacyjna. Schemat arkuszy. Skala 1: 20 000.

ZAŁĄCZNIK NR 2.2 ÷ 2.5: Mapa dokumentacyjna. Arkusz 1 ÷ 4. Skala 1: 2000.

ZAŁĄCZNIK NR 3: Objasnienia znaków i symboli

ZAŁĄCZNIK NR 4: Legenda

ZAŁĄCZNIK NR 5.1: Przekrój geotechniczny I-I. Skala 1:100/2000.

ZAŁĄCZNIK NR 5.2: Przekrój geotechniczny II-II. Skala 1:100/5000.



BAGEO s.c.

Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:**

Budowa drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.

2. **Zamawiający:**

Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz (ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko).

3. **Inwestor:**

Zarząd Dróg powiatowych w Nakle n. Notecią (ul. Młyńska 5, 89-100 Nakło nad Notecią).

II Środowisko geograficzne

Dokumentowany teren znajduje się w województwie kujawsko – pomorskim, powiat nakielski, gmina Szubin, obręb Zamość.

Teren przewidziany pod budowę jest zagospodarowany. Na omawianym obszarze rzędne oscylują w granicach około 63.0÷ 69.0 m n.p.m.

III Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu.

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest:

- przez nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego, humusu, gruzu ceglanego, szlaki i kamieni o miąższości od 0,1 m do 0,2 m,
- przez współczesny humus zawierający w swym składzie piasek drobny o miąższości od 0,1 m do 0,2 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd – wykształcony jest:

- w postaci piasków drobnych, lokalnie piasków średnich.



BAGEO s.c.

Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

IV Warunki wodne

W czasie wykonywania prac wiertniczych (20 maja 2021 roku) wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w rejonie otworów N2 i N3 na głębokości 1,7 m p.p.t. Rzędna wody gruntowej oscyluje w granicach od 63,79 do 64,09 m n.p.m.

Przewidywany stan wody gruntowej może ulec zmianie w czasie.

OPINIA GEOTECHNICZNA

V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa

Z przeprowadzonych badań wynika, że przypowierzchniową warstwę stanowi w otworach od N1 do N5 asfalt na tłuczniu. W otworach od numeru 1 do 11 przypowierzchniowo zalega nasyp na humusie z piasku drobnego. Humus to grunt nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane. Nasyp nie powinien być wykorzystany jako podłoże budowlane ze względu na dużą zmienność cech fizyczno – mechanicznych.

Poniżej gruntów przypowierzchniowych nawiercono piaski drobne, lokalnie (otwór numer N3) piaski średnie w stanie średniozagęszczonym.

Generalnie występujące w podłożu grunty są przydatne do celów budowlanych.

VI Kategoria geotechniczna

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz aktualnych danych proponuje się przyjąć kategorię geotechniczną (wg normy PN-EN 1997-1 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne Część 1. Zasady ogólne) oraz rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).) jako pierwszą (kategoria I).

Projektant obiektu budowlanego w każdej chwili może zmienić kategorię geotechniczną.



BAGEO s.c.

Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

VII Zakres wykonanych prac

1. **Prace polowe** wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 oraz uzgodnieniami z Zamawiającym.

Przeprowadzono je w maju 2021 roku pod dozorem geologicznym autora opracowania.

Wykonano:

- 11 otwory wiertnicze o głębokości 2,0 m,
- 5 otworów wiertniczych z przewiertem nawierzchni o głębokości 2,0 m.

Łącznie, odwiercono 32,0 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów oraz wykonano obserwacje wody gruntowej.

2. Prace geodezyjne

2.1. Podkład geodezyjny: kserokopię mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, otrzymano od Zamawiającego.

2.2. Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

- współrzędne płaskie ustalono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o istniejącą zabudowę i granice własności.
- współrzędne wysokościowe określono na podstawie pikiet wysokościowych naniesionych na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000.

3. Prace kameralne objęły:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów podłoża zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami.



BAGEO s.c.

Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu wg PN-86/B-02480 zaliczono do organicznych oraz mineralnych rodzimych nieskalistych, niespoistych.

Występujące w podłożu grunty ujęto w trzy warstwy. Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych oraz zależności korelacyjnych podanych w PN-81/B-03020.

WARSTWA I – zaliczono do niej przypowierzchniowy nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego, humusu, gruzu ceglanego, szlaki i kamieni. Jest to grunt charakteryzujący się dużą zmiennością cech fizyczno – mechanicznych. Nie powinien być wykorzystany jako podłoże budowlane.

WARSTWA II – zaliczono do niej humus zbudowany z piasków drobnych. Jest to grunt nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane.

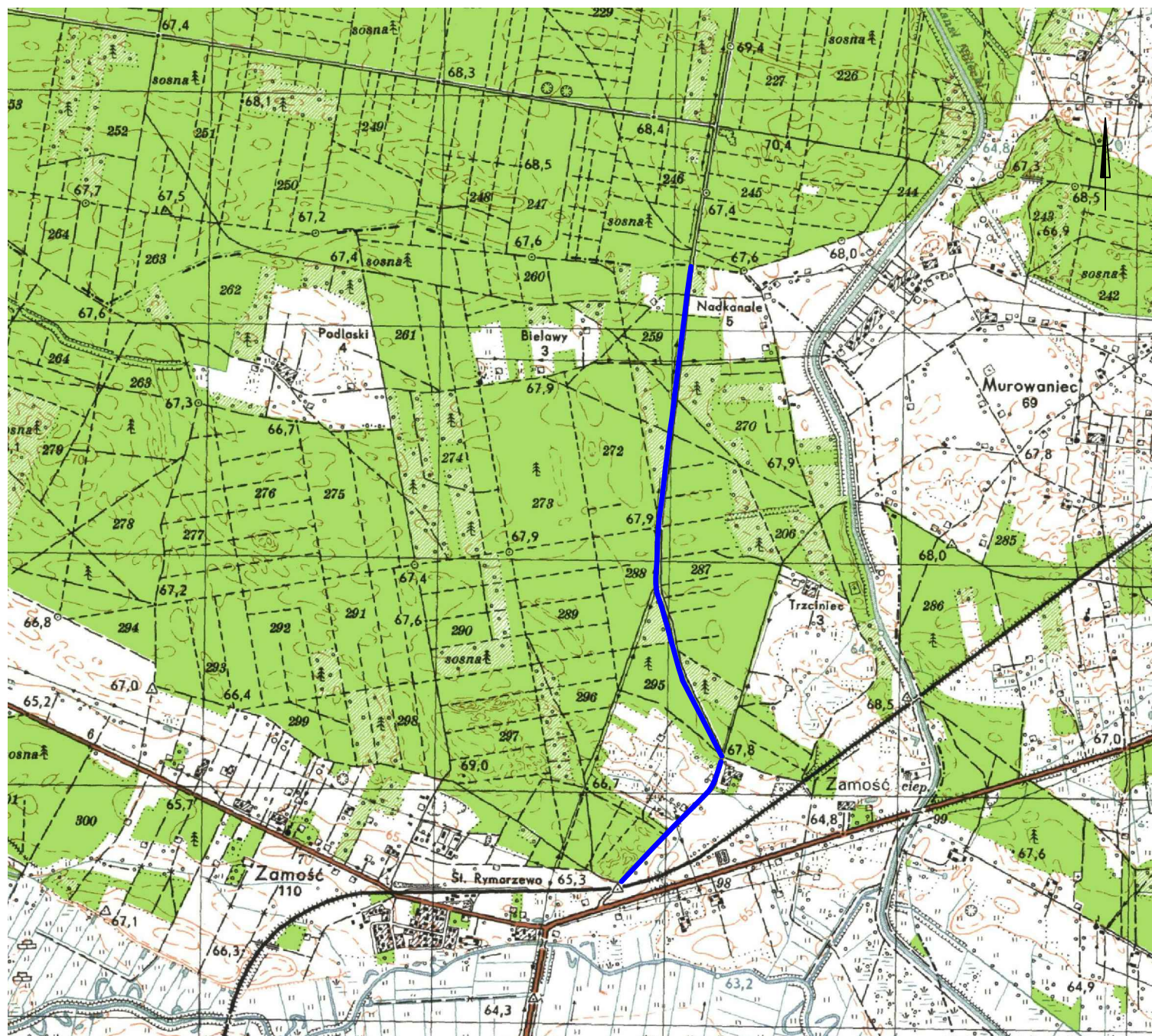
WARSTWA III – zaliczono do niej piaski drobne, lokalnie średnie. Są one średniozagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,40$.

Budowę geologiczną podłoża, przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych (załączniki nr 5). Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw zestawiono w legendzie (załącznik nr 4).


XVII Wnioski geotechniczne


1. Przypowierzchniową warstwę stanowi asfalt oraz nasyp.
2. Grunty niespoiste zostały wykształcone na rozpatrywanym obszarze jako piaski drobne. Stwierdzono je w stanie średniozagęszczonym.
3. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w rejonie otworów N2 i N3 na głębokości 1,7 m p.p.t.
4. Do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $x(r)$ podane w tabeli na legendzie (załącznik nr 4).

MAPA TOPOGRAFICZNA skala 1:25 000



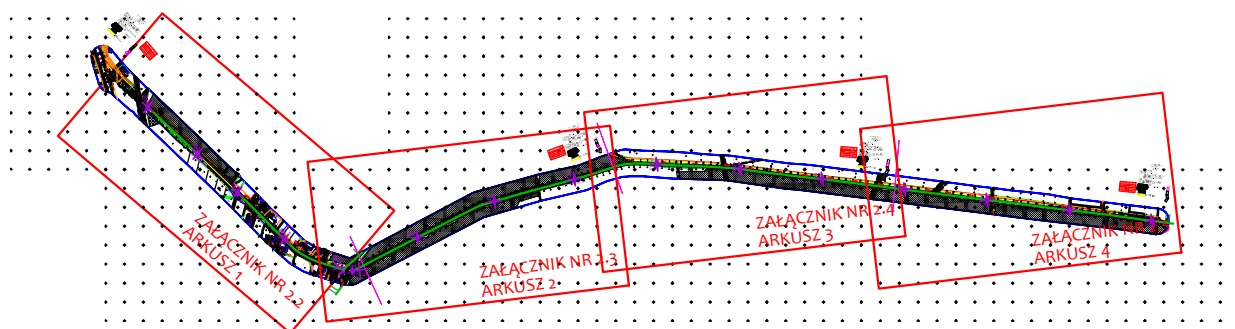
Objaśnienia:

 - obszar wykonanych prac geotechnicznych

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko		 BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Mapa topograficzna. Skala 1:25 000.	
Data:	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800) maj 2021	

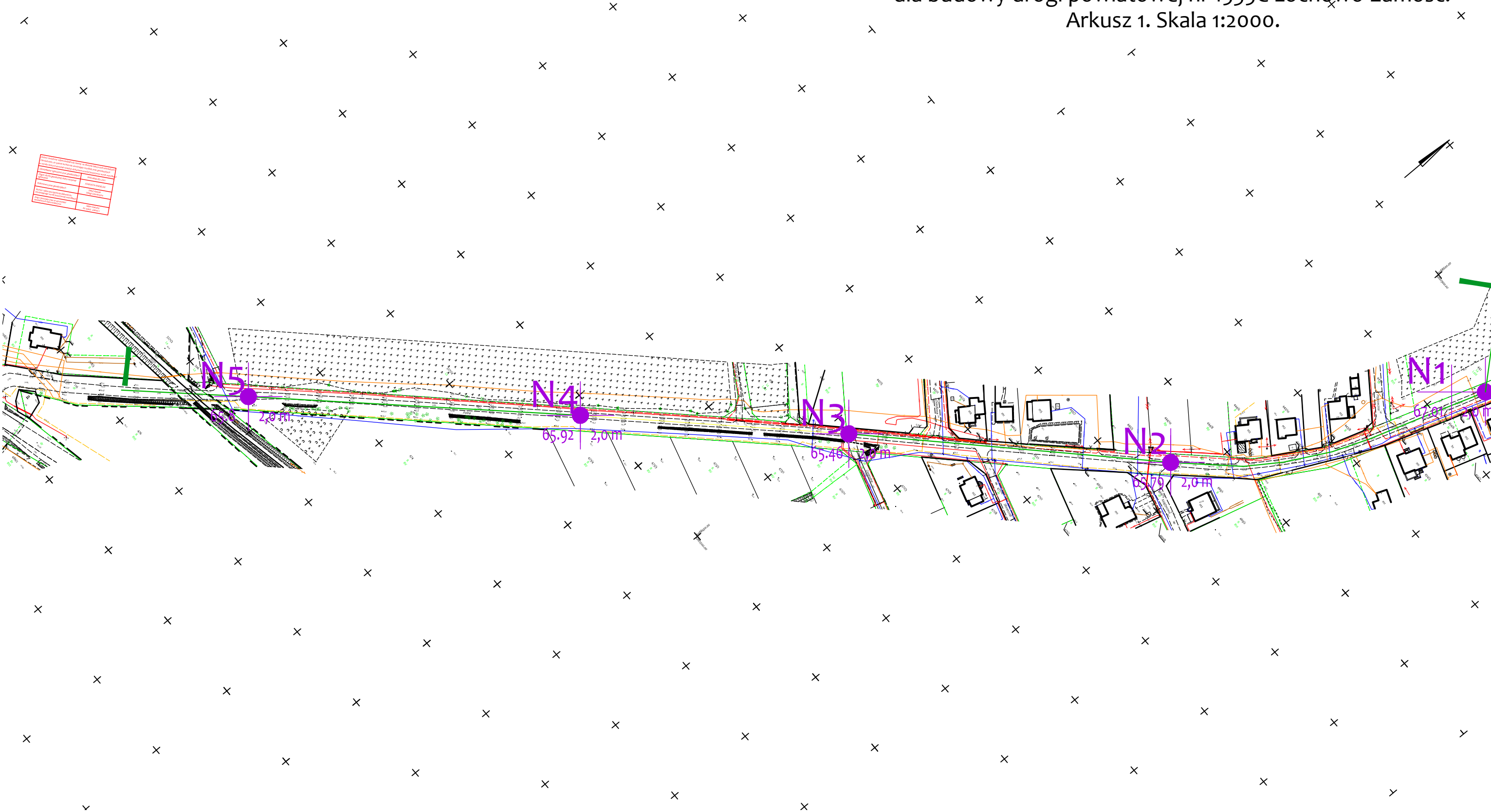
MAPA DOKUMENTACYJNA

z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.
Schemat arkuszy. Skala 1:20 000.



Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną	
Zamawiający:	Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko
Treść rysunku:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość. Skala 1:20 000.
Data:	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
	maj 2021

MAPA
DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.
Arkusz 1. Skala 1:2000.




Objaśnienia:



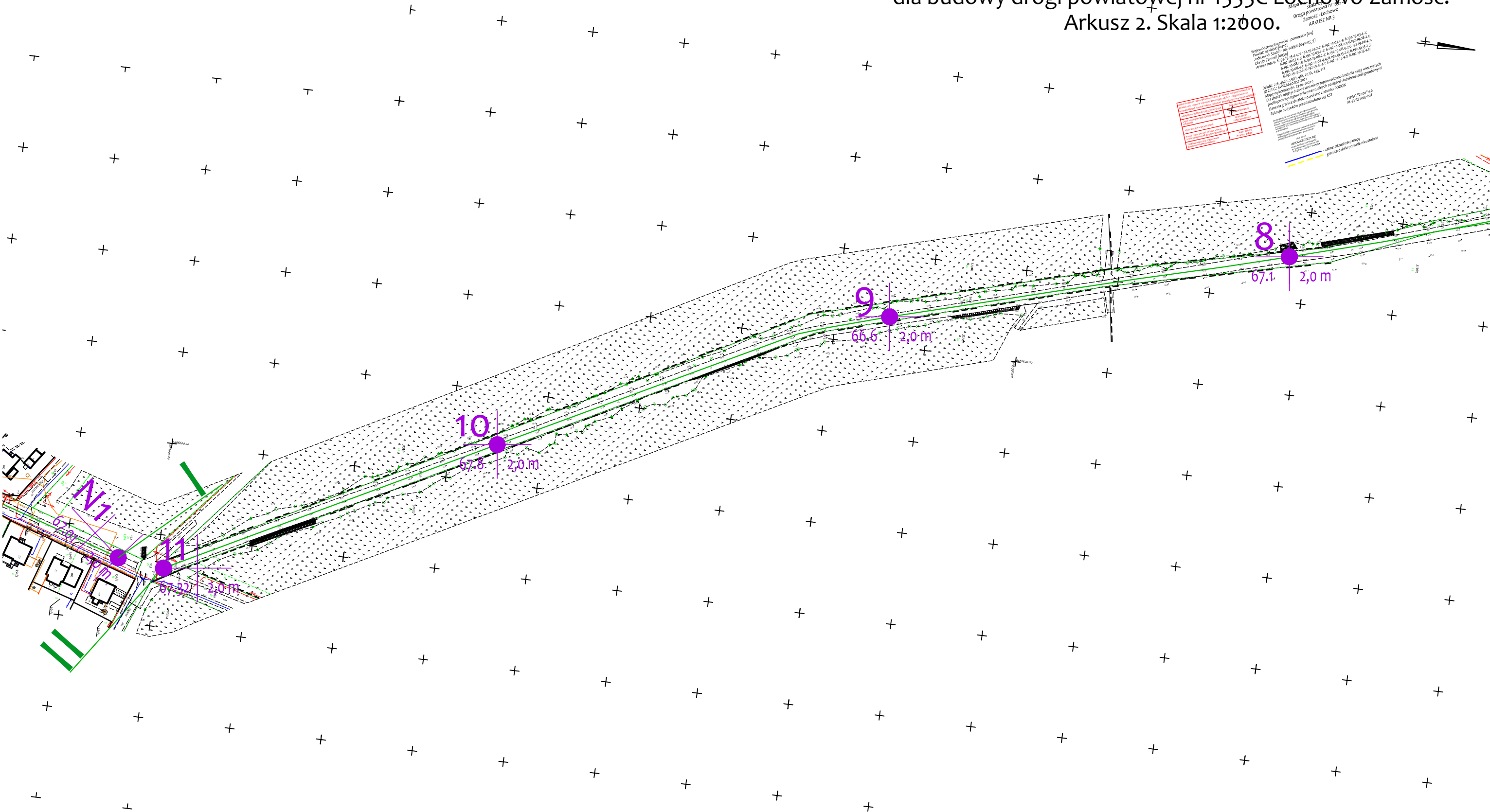
Otwór wiertniczy jego numer,
głębokość i rzędna w m n.p.m.



Linia przekroju geotechnicznego

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko		 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość. Arkusz 1. Skala 1:2000.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		maj 2021

MAPA
DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.
Arkusz 2. Skala 1:2000.




Objaśnienia:



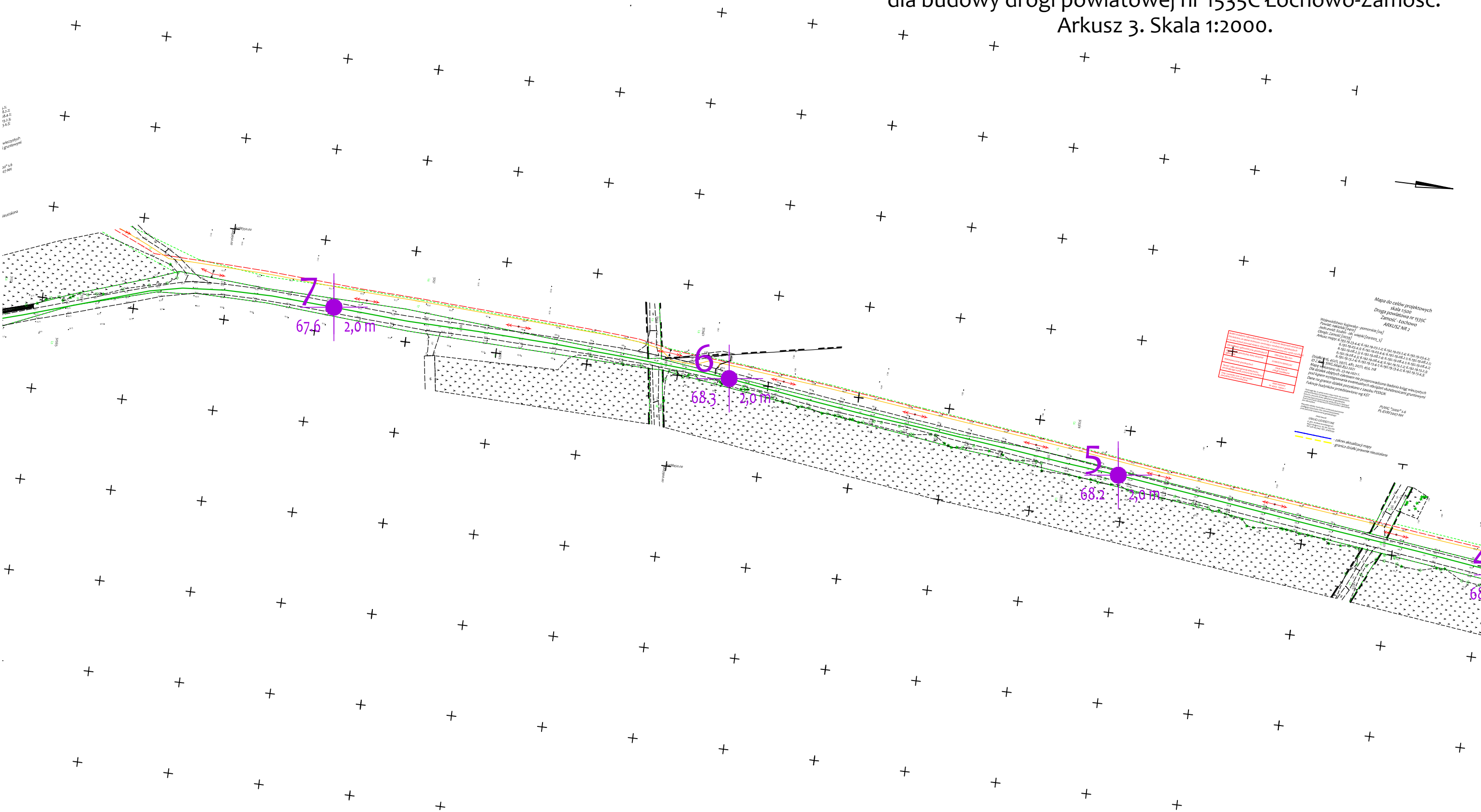
Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.



Linia przekroju geotechnicznego

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko		 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość. Arkusz 2. Skala 1:2000.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		maj 2021

MAPA
DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.
Arkusz 3. Skala 1:2000.




Objaśnienia:



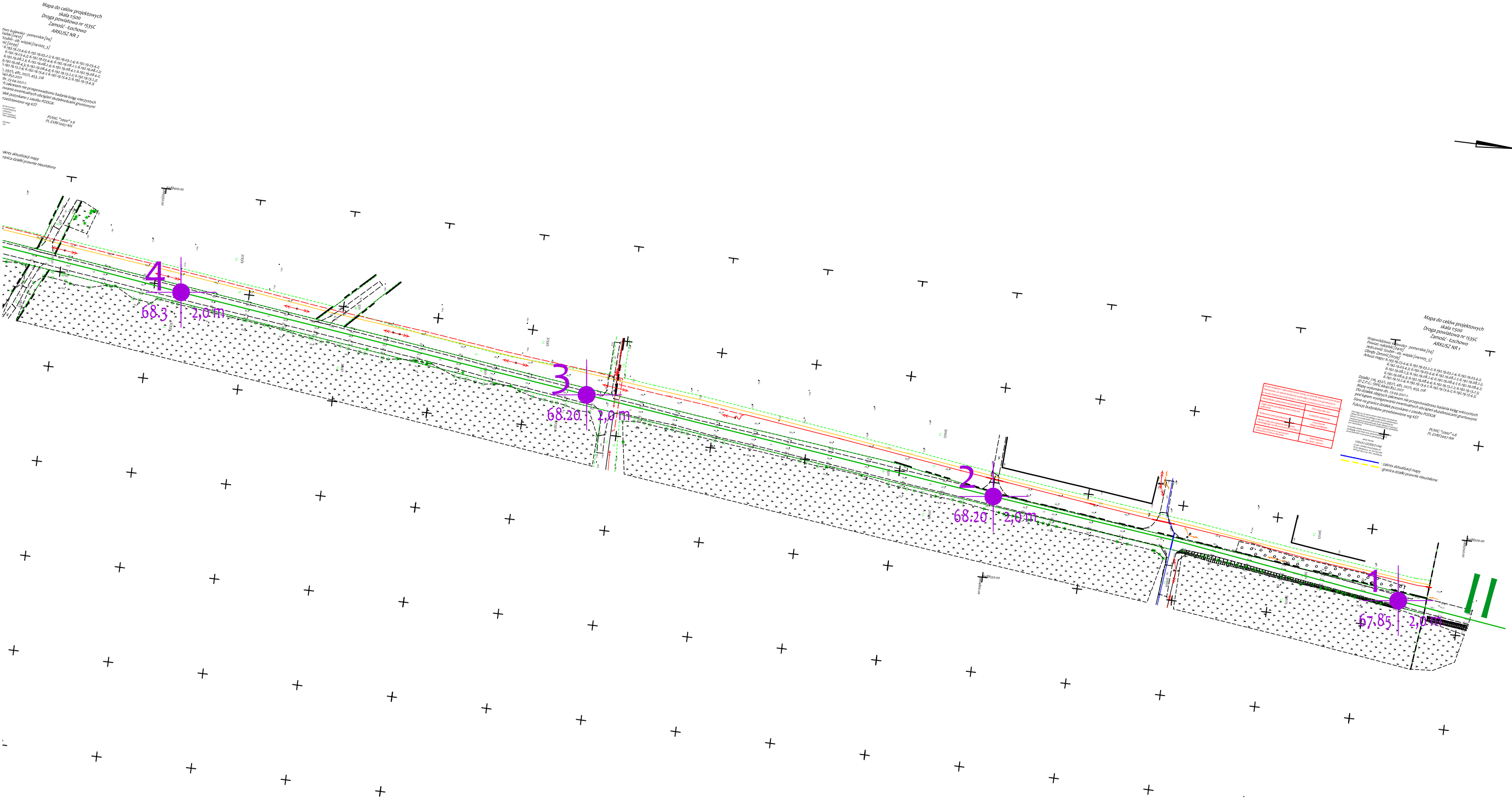
Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.





Linia przekroju geotechnicznego


Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną	
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko	 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość. Arkusz 3. Skala 1:2000.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data: maj 2021	

MAPA
DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość.
Arkusz 4. Skala 1:2000.



Objaśnienia:

-  Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.
-  Linia przekroju geotechnicznego

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko		 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla budowy drogi powiatowej nr 1535C Łochowo-Zamość. Arkusz 4. Skala 1:2000.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		maj 2021

Symbole geotechniczne gruntów wg norm: PN-86/Bo2480 i PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA

symbol i numer wyrobiska
symbol and number of pitrzędna terenu m n.p.m.
ground elevation m n.p.m.

- głębokość wiercenia pit depth

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PN-86/Bo2480
NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/Bo2480

KO, K	otoczaki, kamienie	stones
Ż	żwir	gravel
Żg	żwir gliniasty	clayey gravel
Po	pospółka	sand-gravel mix
Pog	pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	piasek gruby	coarse sand
Ps	piasek średni	medium sand
Pd	piasek drobny	fine sand
Pπ	piasek pylasty	silty sand
Pg	piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	pył piaszczysty	sandy silt
Π	pył	silt
Gp	głina piaszczysta	clayey sand
G	głina	clayey and sandy silt
Gπ	głina pylasta	clayey silt
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπz	głina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Gz	głina zwięzła	sandy and silty clay
Ip	ił piaszczysty	sandy clay
I	ił	clay
Iπ	ił pylasty	silty clay

DODATKOWE SYMBOLE ADDITIONAL SYMBOLS

	otwór wiertniczy	bore hole
	otwór archiwalny	archive pit
+	domieszki	addmixtures
//	przewarstwienia	interbeddings
/	na pograniczu	soils banduary
()	określenia uzupełniające	supplementing expressions

INNE OZNACZENIA OTHER MARKINGS

	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne	basic lithologic-stratigraphical limits
	granice warstwy geotechnicznej	limit of geotechnical layer
	numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej	ground group number with separated geotechnical layer symbol within the scope of the group

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU

WATER MARKING IN BOREHOLE



wyinterpolowany max poziom wody gruntowej	interpreted max ground water level
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony	piezometric water level settled down
w czasie wiercenia i głębokość w m	while drilling its depth in meters
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m	drilled ground water level and its depth in meters
grunt nawodniony	saturated ground
grunt mokry	very wet ground
sączenia wody	water soaking

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2
RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2

Co	kamienie	cobble
Cr	żwir	gravel
CGr	żwir gruby	coarse gravel
MGr	żwir średni	medium gravel
CSa	piasek gruby	coarse sand
MSa	piasek średni	medium sand
FSa	piasek drobny	fine sand
clSa	piasek ilasty	clayey sand
siSa	piasek pylasty	silty sand
sasiCl	głina ilasta	sandy silty clay
saciSi	głina pylasta	sandy clayey silt
saSi	pył piaszczysty	sandy silt
siCl	ił pylasty	silty clay
clSi	pył ilasty	clayey silt
Si	pył	silt
saCl	ił piaszczysty	sandy clay
Cl	ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

H	grunt próchniczny	humous
Nm	namuł	organic mud
Gy	gytia	gytia
T	torf	peat

GRUNTY SKALISTE ROCK SOILS

Wk	wegiel kamienny	hard coal
Wb	wegiel brunatny	brown coal
ST	skała twarda	hard rock
SM	skała miękka	soft rock

GRUNTY NASYPOWE EMBANKMENT SOILS

Mg	grunt nasypowy	embankment soils
nB	nasyp budowlany	building embankment
nN	nasyp niekontrolowany	nonbuilding embankment
gc	gruz ceglany	brick rubble
gb	gruz betonowy	concrete rubble
ok	odpady komunalne	municipal waste
żl	żużel	slag
k	korzenie	roots
D	drewno	wood

OZNACZENIE STANU GRUNTU CONSISTENCY

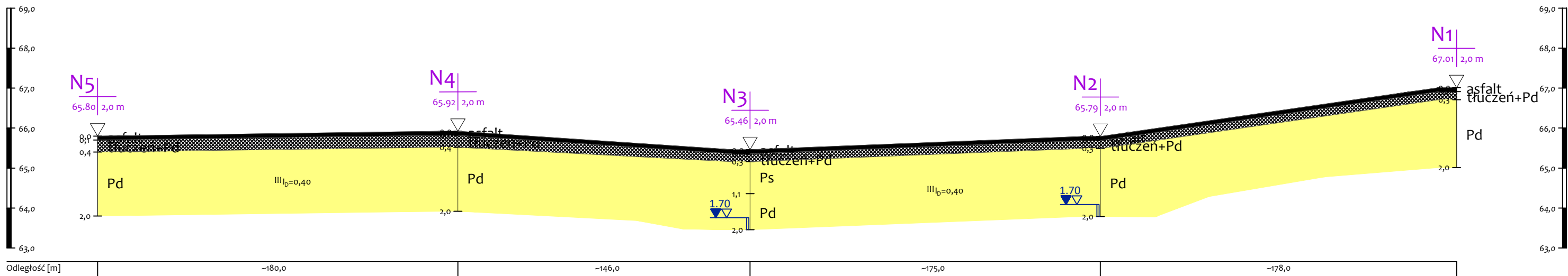
$I_D = 0,55$	stopień zagęszczenia	density index
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności	liquidity index

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną		
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko		BAGEO s.c. Tomasz Romiński, Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Objaśnienia znaków i symboli.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		maj 2021

LEGENDA

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE												
WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482												
wartość średnia $x^{(n)}$												
współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γ_m												
Stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej		
						γ_n	c_u	Φ_u	M_o	M	pod podstawą pala	wzdłuż poboczniczy pala
				I_D	I_L	kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa	q	t
Czwartorzęd	Holocen	nasyp	I	N (Pd, szlaka,H,gc,k)								
		humus	II	H(Pd)								
	Plejstocen	piaski	III	Pd, Ps								
				0,40 1±0,25		17,3 1±0,10		30,0 1±0,10	51 800 1±0,10	64 700 1±0,10	1 781 1±0,10	37 1±0,10
Opracował: inż. Tomasz Romiński												

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I
Skala 1:100/2000




Objaśnienia:

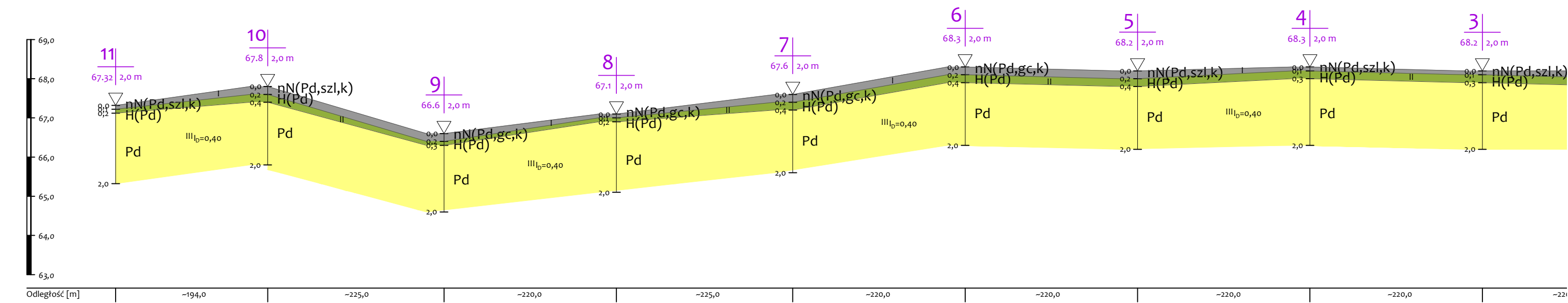
- 1
67.85 | 2,0 m

Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego
- ▽

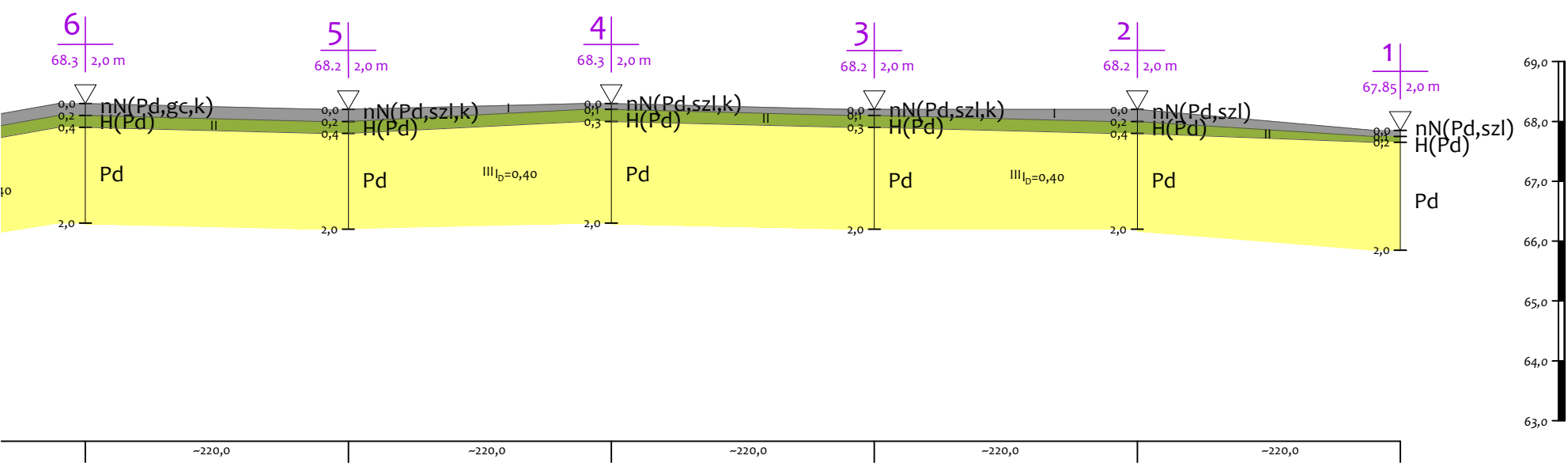
Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną	
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko	 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny I-I. Skala 1 : 100 /2 000.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VIII-1800)
Data: maj 2021	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II
Skala 1:100/5000



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II
Skala 1:100/5000




Objaśnienia:

- 1 | 67.85 | 2,0 m

Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego
- ▽

Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną	
Zamawiający: Firma LOCTOR inż. Janusz Jurkiewicz ul. Owocowa 2, 86-014 Sicienko	 Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny II-II. Skala 1 : 100 /5 000.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VIII-1800)
Data: maj 2021	