

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-772 Olsztyn ul. Karnickiej 6
tel. 603094421

Opinia geotechniczna
o warunkach gruntowo – wodnych
do projektu przebudowy drogi
Nowe Ramoty gm. Łukta
pow. Ostróda

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. 071220

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-772 Olsztyn, ul. Karnickiej 6
tel. 603 094 421
NIP: 739-051-75-29

Olsztyn, październik, 2022r.

Spis treści

Część tekstowa

I. Wstęp

II. Charakterystyka terenu badań

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

IV. Wnioski

Część graficzna

1.1 – 1.3. Mapy dokumentacyjne

2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach geotechnicznych

2.2. Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN ISO 14688

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4. Profile geotechniczne wierceń

5.1 – 5.5. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

Opinię wykonano na zlecenie: VIAPROJECT Usługi Projektowe i Doradztwo Beata Łomecka z Bartoszyca.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb wykonania projektu przebudowy drogi w miejscowości Nowe Ramoty w gminie Łukta.

Biorąc pod uwagę rangę obiektu i budowę geologiczną należy go zaliczyć do I – ej kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku D.U. 2012r, poz. 463).

Opinię wykonano zgodnie z wymogami powyższego Rozporządzenia i na podstawie badań przeprowadzonych w październiku 2022r.

W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 3,00 metra. Łącznie wykonano 15,00 metrów bieżących wierceń.

Lokalizację otworów badawczych wykonano w dowiązaniu do stałych elementów zabudowy terenu.

Wysokość otworów została ustalona na podstawie podkładów geodezyjnych dostarczonych przez Zleceniodawcę.

Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.3. Opinię wykonano w sześciu egzemplarzach: pięć dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

II. Charakterystyka terenu badań

Badany teren znajduje się w miejscowości Nowe Ramoty w powiecie ostródzkim w gminie Łukta. Nowe Ramoty są wioską położoną w odległości około 5 km na północ od Łukty będącej siedzibą gminy.

Przez wioskę przebiega droga gruntowa wzmocniona żwirem i tłuczniem.

Teren badań jest zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje przekraczają 18,00 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych badaniach występują utwory holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono glebę oraz nasypy niebudowlane. Do plejstocenu włączono osady lodowcowe w postaci piasków średnich oraz piasków gliniastych i glin piaszczystych. W gruntach podłoża wydzielono pięć warstw geotechnicznych dla których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia i wyników badań makroskopowych.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – nasypy niebudowlane i gleba. W skład nasypów niebudowlanych wchodzi piaski próchniczne i mineralne oraz odpady w postaci cegieł. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 1,00 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

Warstwa IIA – osady lodowcowe w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa IIB – osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych w stanie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,50$.

Warstwa IIC – osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IID – osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Dla gruntów należących do warstwy **IA** parametrów nie podano.

Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Wodę gruntową stwierdzono w jednym otworze w postaci sączeń w warstwie piasków gliniastych. Sączenia wystąpiły na głębokości 2,00 metra.

Badania wykonywano w okresie niskich poziomów wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych sączenia w warstwie osadów spoistych mogą być bardziej intensywne i wystąpić w innych miejscach i na innych głębokościach.

Mapy dokumentacyjne przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.3. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 (tabela parametrów geotechnicznych), profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów badawczych na załącznikach nr 5.1 – 5.5.

IV. Wnioski

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych i gleby występują osady lodowcowe w postaci piasków średnich, piasków gliniastych i glin piaszczystych.
2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste (tab. Nr 1 PN – B 02479). Grunty słabonośne to nasypy niebudowlane i gleba. Miąższość ich dochodzi do 1,00 metra. Będą one usunięte w trakcie prowadzenia prac ziemnych i zastąpione odpowiednio zagęszczona pospółką. Wymiana gruntów słabonośnych pozwala zaliczyć badane podłoże do warunków gruntowo – wodnych prostych. Warstwa o słabszych parametrach


(**IIB**) występuje lokalnie i na większej głębokości. Pozostałe wydzielone warstwy gruntów posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb przebudowy drogi.

3. Wodę gruntową stwierdzono wyłącznie w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych. Należy spodziewać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych sączenia w warstwie osadów spoistych mogą być bardziej intensywne i wystąpić w innych miejscach i na innych głębokościach.

4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne są w miarę korzystne i pozwalają na przebudowę drogi pod warunkiem spełnienia uwag zawartych w punkcie 2.

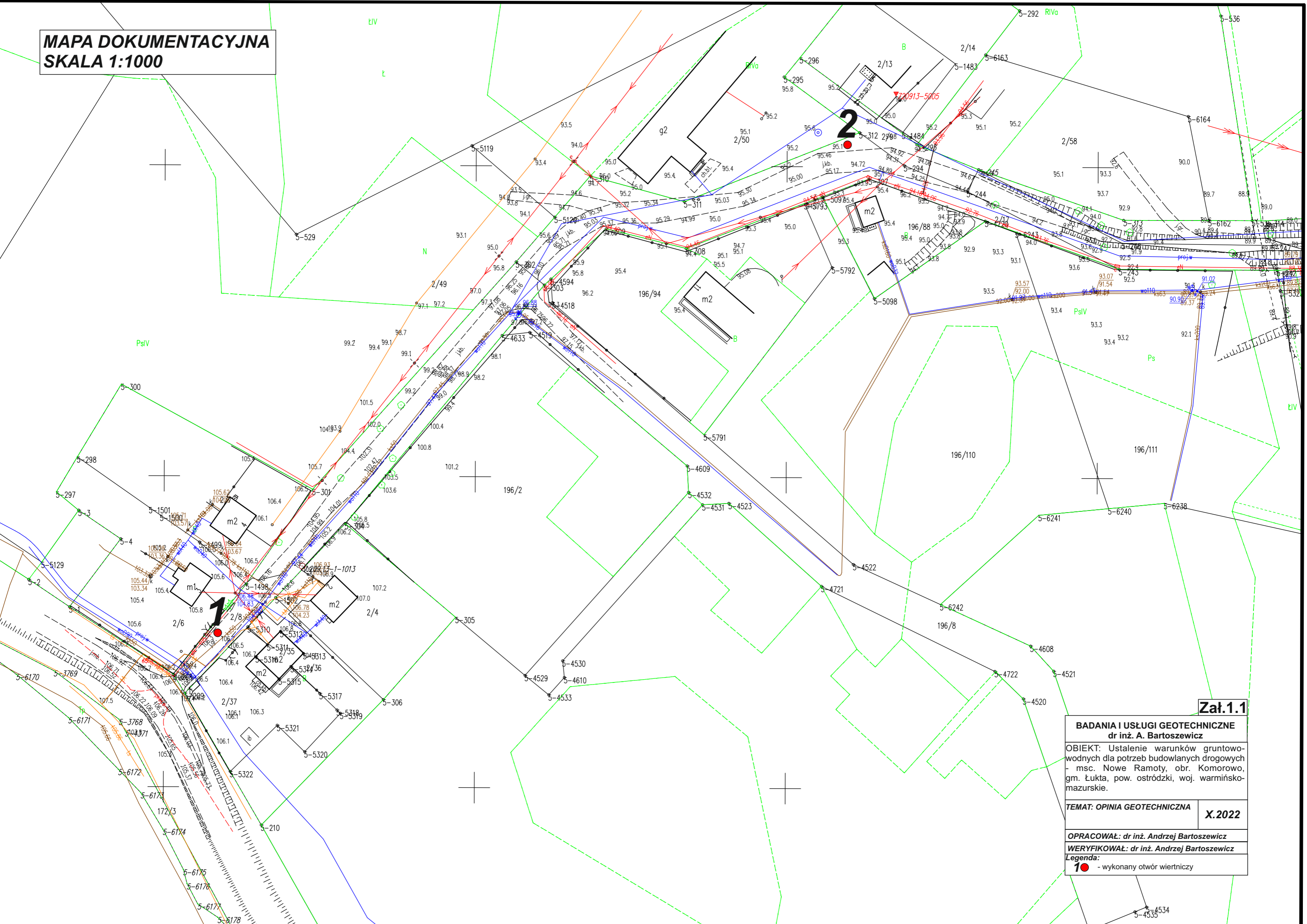
5. Grunty występujące w badanym podłożu (poniżej warstwy nasypów niebudowlanych i gleby) należą do następujących kategorii nośności : warstwa **IIA** G – 1, warstwy **IIB** i **IIC** G – 3, warstwa **IID** G – 2.

6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,00 m.



dr inż. Andrzej Baroszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

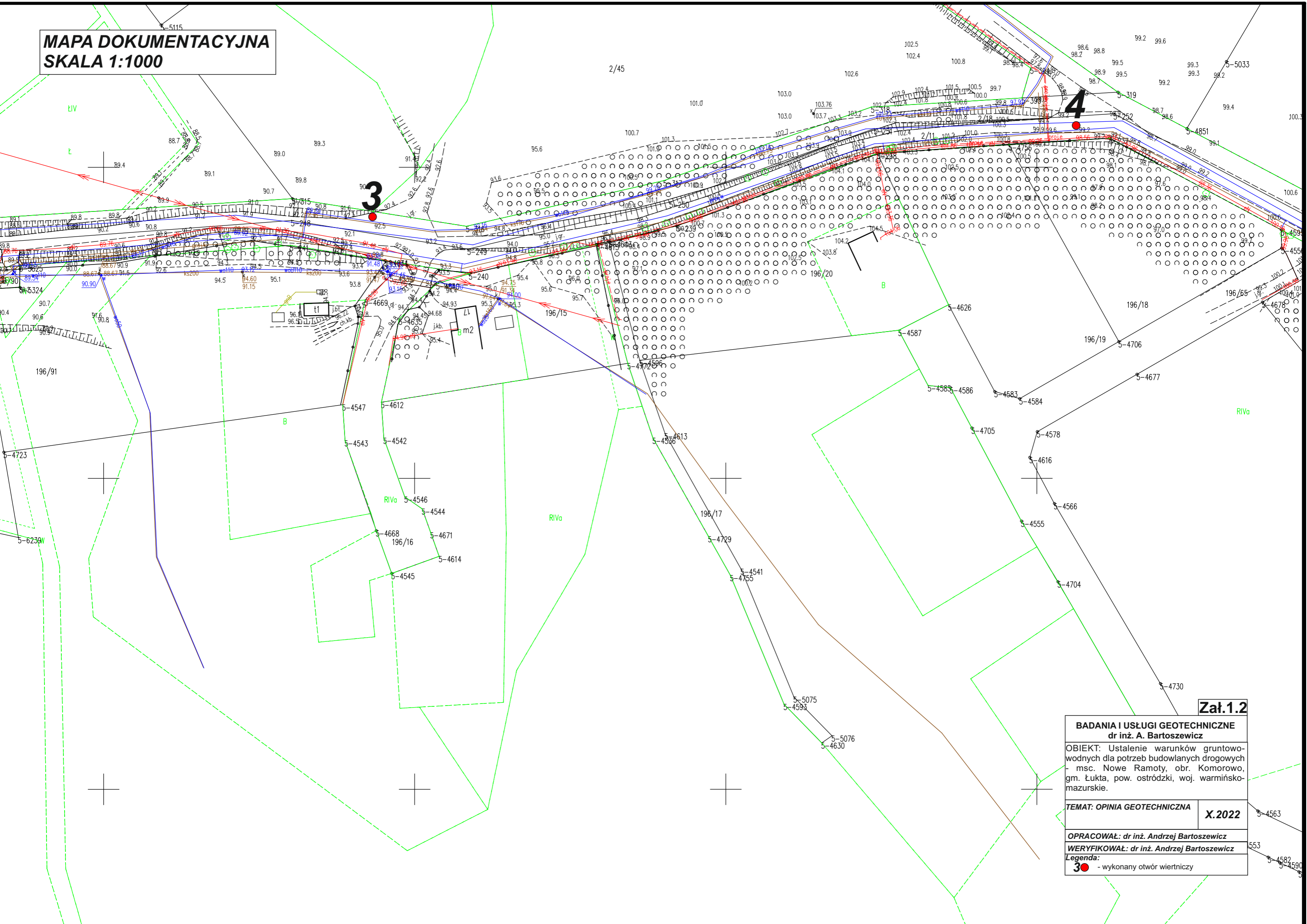
**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000**



Załącznik 1.1

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE
dr inż. A. Bartoszewicz
 OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - msc. Nowe Ramoty, obr. Komorowo, gm. Łukta, pow. ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie.
 TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
X.2022
 OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz
 WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz
 Legenda:
1 ● - wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000**



Załącznik 1.2

**BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE
dr inż. A. Bartoszewicz**

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - msc. Nowe Ramoty, obr. Komorowo, gm. Łukta, pow. ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA **X.2022**

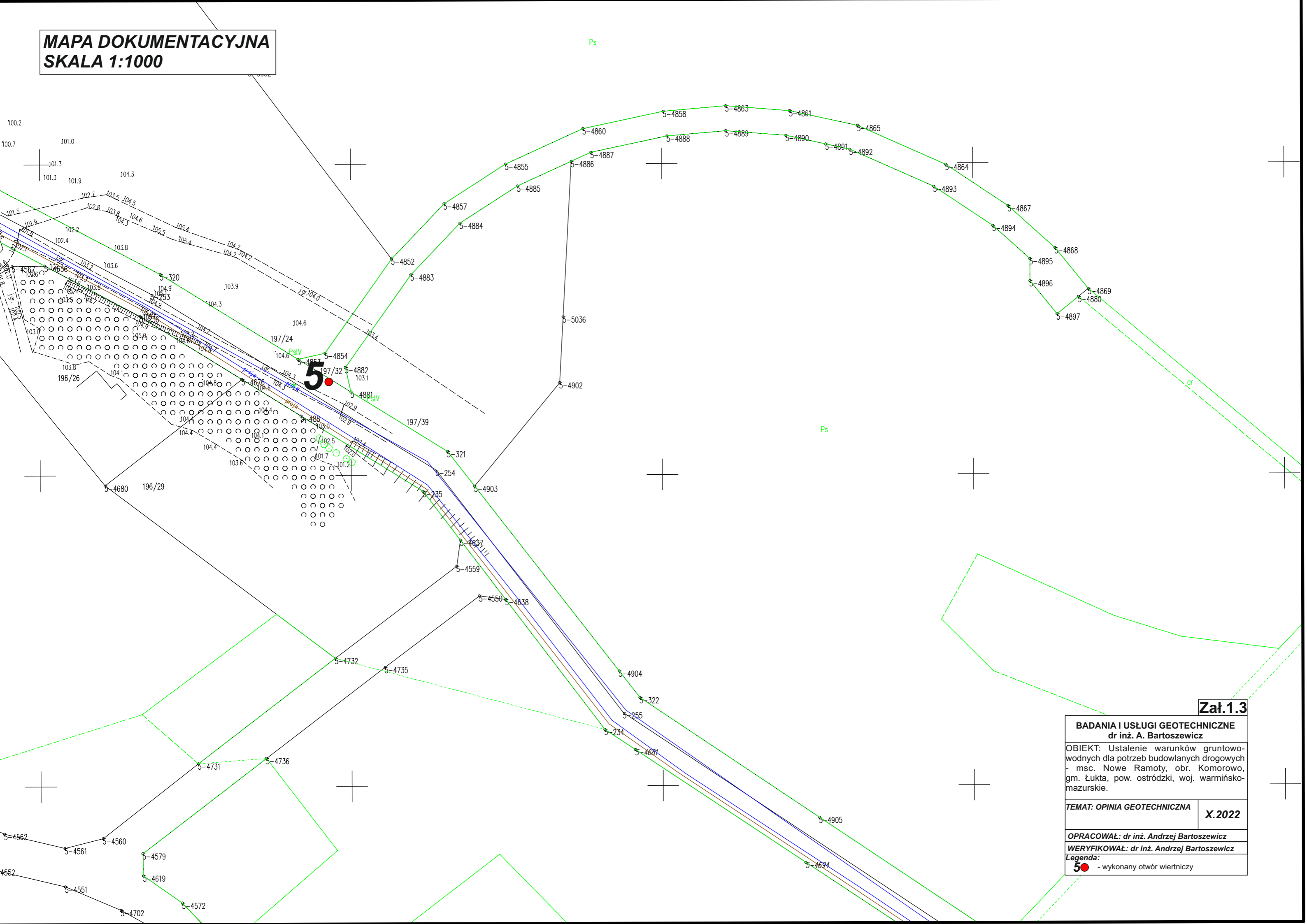
OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

Legenda:

3 ● - wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000**



Załącznik 1.3

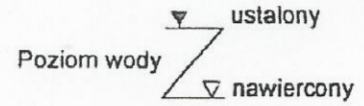
BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. A. Bartoszewicz	
OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - msc. Nowe Ramoty, obr. Komorowo, gm. Łukta, pow. ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	X.2022
OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
Legenda: 5 - wykonany otwór wiertniczy	

Oznaczenia do profili i przekrojów.

	Nasyp
	Nasyp budowlany
	Grunt próchniczny
	Glina piaszczysta
	Glina
	Glina piaszczysta+żwir,kam.
	Glina piaszczysta zwięzła
	Glina zwięzła
	Glina pylasta zwięzła
	Glina pylasta
	Glina piaszczysta + żwir
	II
	II piaszczysty
	II pylasty
	II zawęglony
	Pył
	Pył piaszczysty
	Namuł
	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
	Gytia
	Kreda jeziorna
	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
	Piasek drobny
	Piasek średni
	Piasek gruby
	Piasek zagliniony
	Piasek gruby ze żwirem
	Piasek średni z kam.

	Piasek pylasty
	Piasek gliniasty
	Piasek próchniczny
	Pospółka
	Pospółka gliniasta
	Żwir
	Żwir gliniasty
	Żwir drobny
	Żwir z kam.
	Otoczaki i głazy
	Zwierzelina

otw. 1 → numer otworu
155.8 → rzędna



Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- T - sączenia

Stan gruntu

wilgotność		mało wilgotny	mw
		wilgotny	w
		nawodniony	nw
konsystencja		zwały	zw
		półzwały	pzw
	zagęszczenie		twardoplastyczny
		plastyczny	pl
		miękkoplastyczny	mpl
		płynny	pl
zagęszczenie		luźny	ln
		średnio zagęszczony	szg
		zagęszczony	zg

skala 1 : $\frac{\text{pionowa } 200}{\text{pozioma } 2000}$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f _l)	Si (f _π)	Sa (f _p)	Gr (f _z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospólka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospólka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospólka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacI Si	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin					20 – 40	20 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN							Piaski próchniczne		Nasyp niebudowlany i gleba (humus)	
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		gQp4		Piaski średnie					GRUNTY LODOWCOWE	
		gQp4		Piaski gliniaste, gliny piaszczyste						
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna W _n %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. E _o ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									PdH, nN(PdH+c), nN(PdH//Pd)
IIA	14,0 *22,0	1,85 *2,00	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps//Pg(+Ż)
IIB	24,0	2,00	21,76	12,7	15 000	19 000	-	0,50	B	Pg//Ps
IIC	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp, Pg//Ps, Pg
IID	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

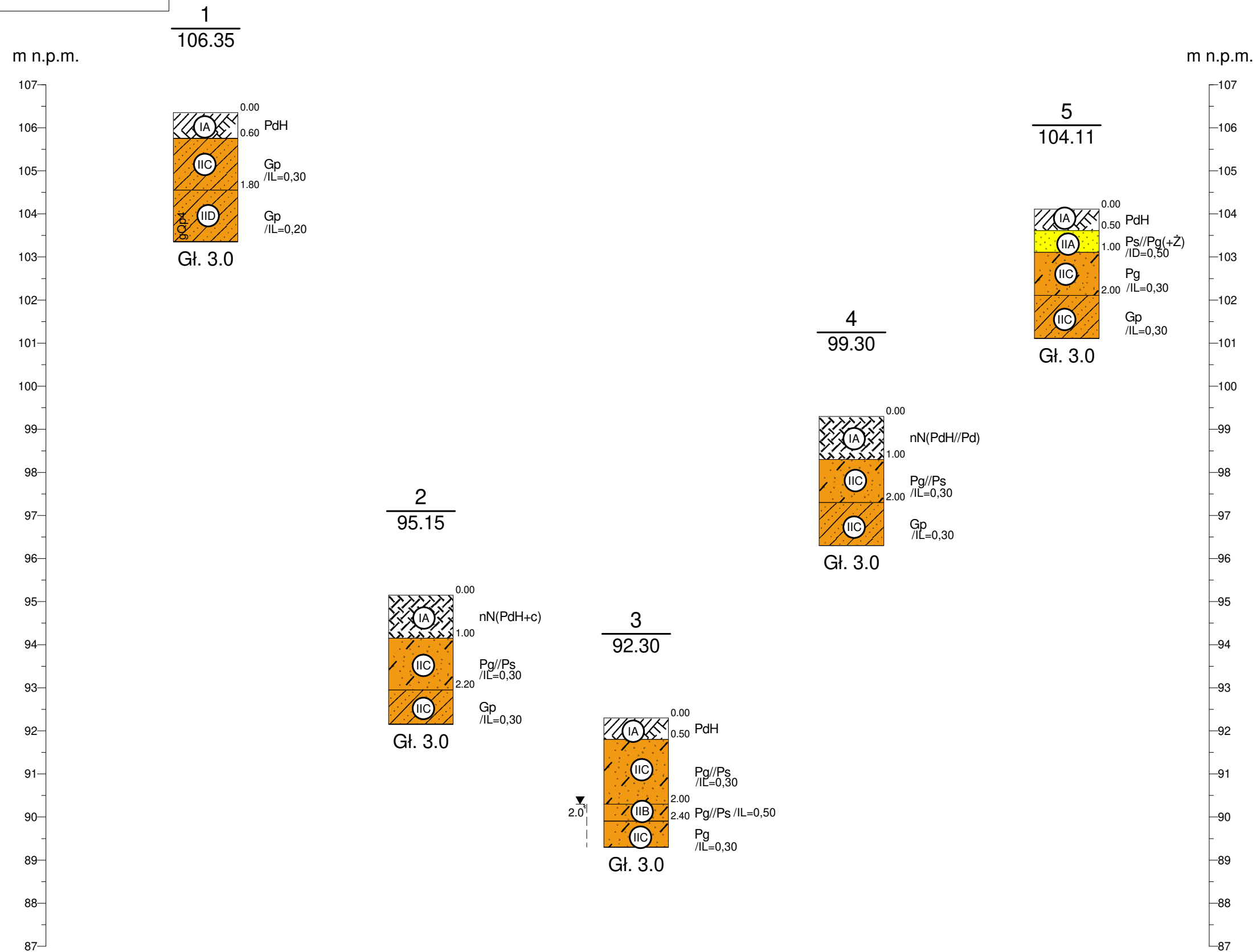
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020


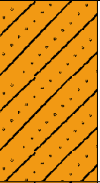
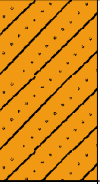
3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE



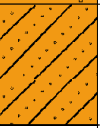
Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE






BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. A. Bartoszewicz				Zał.Nr 4
Opracował	Data X.2022	Nazwisko dr inż. A. Bartoszewicz	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA Skala 1: $\frac{100}{100}$
Weryfikował	X.2022	dr inż. A. Bartoszewicz		

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1						
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1					Wiertnica: -						
Miejscowo : Nowe Ramoty Gmina: obr. Komorowo,gm.Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Nowe Ramoty. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 106.35 m n.p.m.								
						Skala 1 : 50								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	wm	-				
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		0.60	glina piaszczysta	Gp	IIC	mw	pl		0.3		
			2.0		1.80	glina piaszczysta						tpl		0.2
			3.0		3.00									

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 2					Wiertnica: -				
Miejscowo : Nowe Ramoty Gmina: obr. Komorowo,gm.Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Nowe Ramoty. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 95.15 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyt				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA		-		
		CZWARTEK D Plejstocen	1.0		1.00	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIC	mw			
			2.0		2.20	glina piaszczysta	Gp			pl	0.3	
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.3				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 3					Wiertnica: -				
Miejscowo : Nowe Ramoty Gmina: obr. Komorowo,gm.Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Nowe Ramoty. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 92.30 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Hobocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-		
		CZWARTORZ D Plejstocen		0.50		piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIC	mw	pl		0.3
				2.00		piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim					IIB	
				2.40		piasek gliniasty	Pg	IIC	w	pl		0.3
				3.00								

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.4				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 4					Wiertnica: -				
Miejscowo : Nowe Ramoty Gmina: obr. Komorowo,gm.Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Nowe Ramoty. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 99.30 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyt				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IA		-		
		CZWARATORZ D Plejstocen	1.0		1.00	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIC	mw			
			2.0		2.00	glina piaszczysta	Gp			pl	0.3	
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.5					
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 5					Wiertnica: -					
Miejscowo : Nowe Ramoty Gmina: obr. Komorowo,gm.Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Nowe Ramoty. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 104.11 m n.p.m. Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Hobocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-			
		CZWARTORZ D Plejstocen			0.50	piasek redni przewarstwiany piaskiem gliniastym ze wirem	Ps//Pg(+)	IIA	mw	szg	0.5		
					1.00	piasek gliniasty	Pg		wm				
					2.00	glina piaszczysta	Gp	IIC	mw	pl			0.3
					3.00								