

**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**  
**Łukta – ul. Łukowa**

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. Mapa dokumentacyjna

#### 2.1. Objasnienia symboli i znaków uzytych na profilach geotechnicznych

#### 2.2. Zawartosc frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy gruntow wedlug PN – EN ISO 14688

#### 3. Tabela parametrów geotechnicznych

#### 4. Profile geotechniczne wiercen

#### 5.1 – 5.7. Karty otworów wiertniczych

## **I. Wstęp**

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

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb wykonania projektu przebudowy drogi w miejscowości Łukta. Badania obejmowały ulicę Łukową i ulice przyległe.

Badania wykonano w miejscach i do głębokości ustalonej ze Zleceniodawcą.

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 7 otworów badawczych o głębokości 3,00 metra. Łącznie wykonano 21,00 metrów bieżących wierceń.

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

Wysokość otworów została ustalona na podstawie podkładu geodezyjnego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

Mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1000 przedstawiono na załączniku nr 1.

Opinię wykonano w sześciu egzemplarzach: pięć dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

## **II. Charakterystyka terenu badań**

Badany teren znajduje się w miejscowości Łukta. Jest to wioska będąca siedzibą gminy. Badania obejmowały ulicę Łukowa i ulice przyległe. Posiadają one nawierzchnie gruntową wzmocnioną warstwą żwiru.

Teren badań jest lekko pofałdowany. Deniwelacje nieznacznie przekraczają 1,50 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

### **III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych**

W wykonanych badaniach występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane i glebę. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków gliniastych i piasków średnich. W gruntach podłoża wydzielono trzy warstwy geotechniczne dla których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych. 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, żwir, żużel oraz odpady w postaci cegieł. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 2,00 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

**Warstwa IIA** – osady wodnolodowcowe w postaci piasków gliniastych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .

**Warstwa IIB** – osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

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.

Grunty należące do warstwy **IIA** zaliczono do grupy o symbolu konsolidacji **C** zgodnie z wymogami normy PN – 81/B – 03020.

Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono.

Badania wykonywano w okresie niskich poziomów wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych woda gruntowa może się pojawić na głębokości poniżej 2,00 metra.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załączniku nr 1. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 ( tabela parametrów geotechnicznych ), profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów badawczych na załączniku nr 5.1 – 5.7.


#### **IV. Wnioski**

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków gliniastych i średnich.

2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste ( tab. Nr 1 PN – B 02479 ). Grunty słabonośne to nasypy niebudowlane . Miąższość ich dochodzi do 2,00 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. Pozostałe wydzielone warstwy gruntów posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb przebudowy drogi.

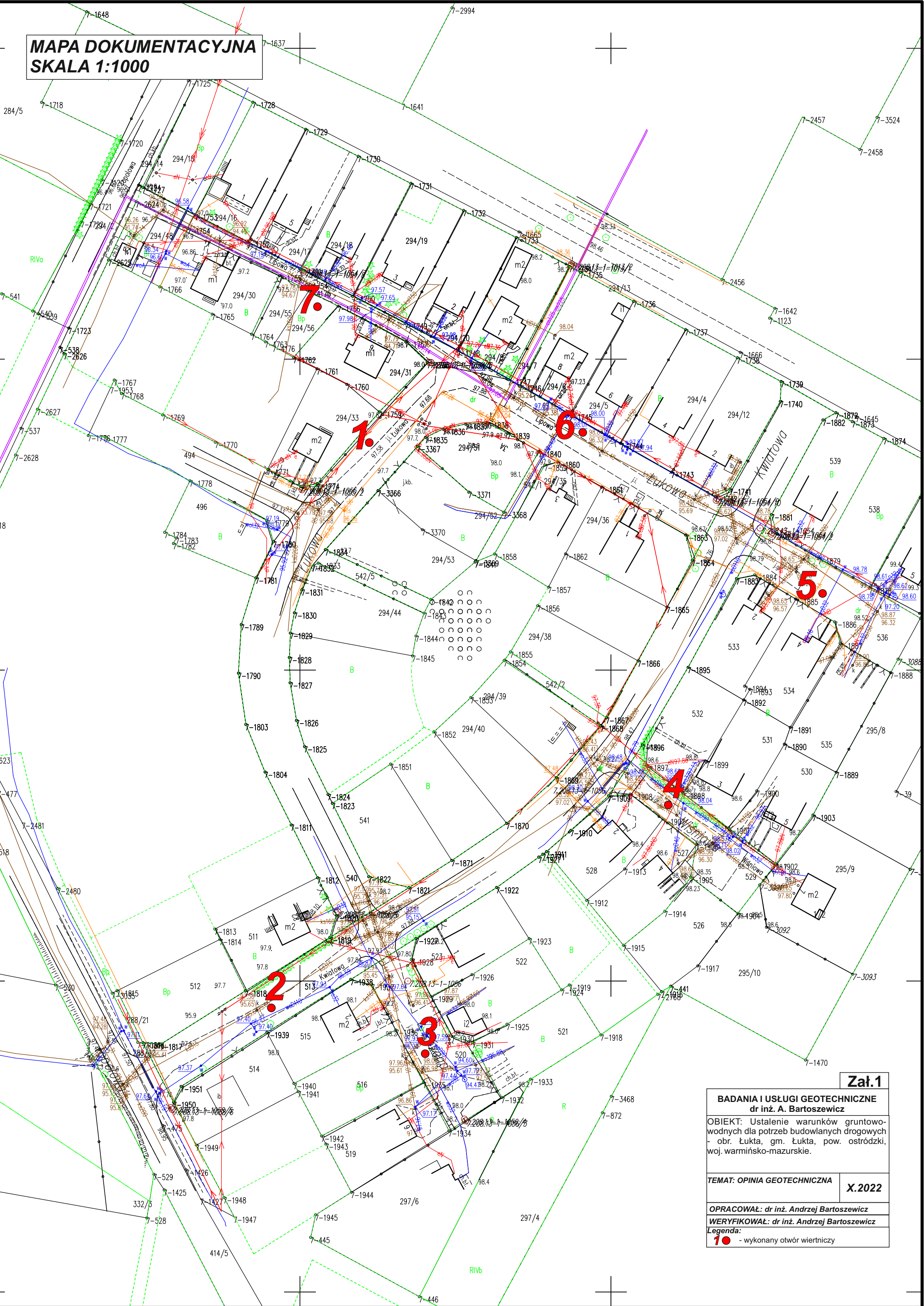
3. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. gruntową Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych woda gruntowa może się pojawić na głębokości poniżej 2,00 metra.

4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne są 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 następującej kategorii nośności : warstwa **IIA** G – 3, warstwa **IIB** G - 1
6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,00 m.



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

**MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000**



**Zał. 1**

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

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - obr. Łukta, 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

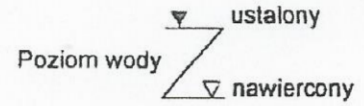


# Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Glina
Gp+ Z,K	Glina piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
Gz	Glina zwięzła
Gnz	Glina pylasta zwięzła
Gn	Glina pylasta
Gp+ Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
I <sub>p</sub>	II piaszczysty
I <sub>n</sub>	II pylasty
II	II zawęglony
II <sub>p</sub>	Pył
II <sub>p</sub>	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nm <sub>a</sub>	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
Gy	Gytia
KJ	Kreda jeziorna
T	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
Pd	Piasek drobny
Ps	Piasek średni
Pr	Piasek gruby
Pg	Piasek zagliniony
Pr+Z	Piasek gruby ze żwirem
Ps+K	Piasek średni z kam.

Pr	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Zg	Żwir gliniasty
Zd	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i głazy
Z	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
	twardoplastyczny	tpl
zagęszczenie	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 <sub>l</sub> )	Si (f <sub>π</sub> )	Sa (f <sub>p</sub> )	Gr (f <sub>z</sub> )
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 ze żwirem, gruzem ceglanym i kamieniami						Nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piaski gliniaste						GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
	fgQp4	Piaski średnie								
<b>UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH</b>										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PsH+Ż+c), nN(PsH+Ż+KO)
IIA	16,0	2,10	13,33	13,2	17 000	24 000	-	0,30	C	Pg//Ps
IIB	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps(+Ż)
	*22,0	*2,00								

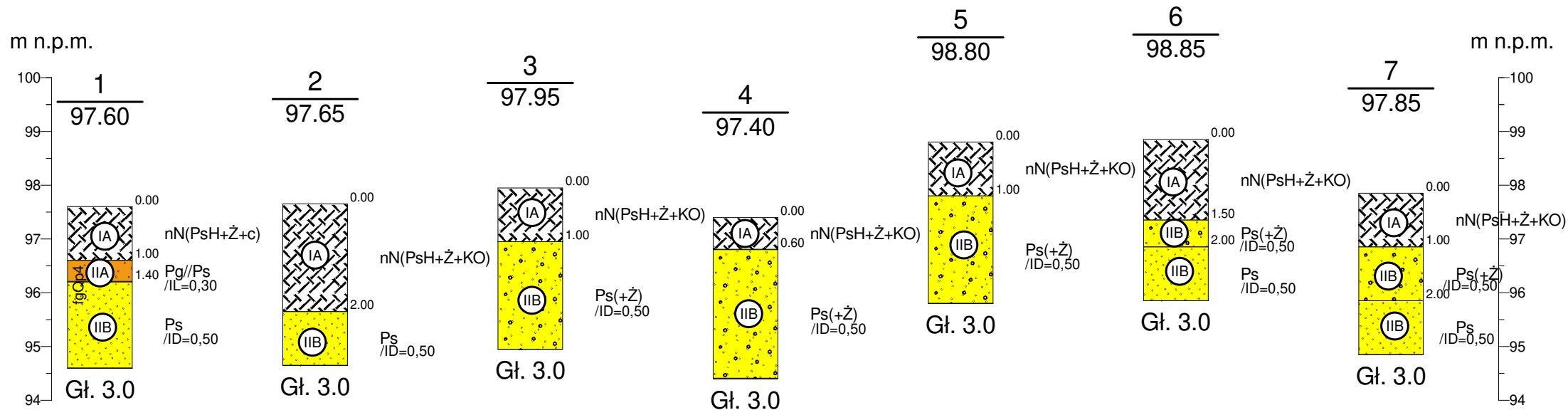
1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH  
 PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020




3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE



Zał. 3

# PROFILE GEOTECHNICZNE






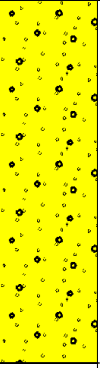
BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE				Zał.Nr
dr inż. A. Bartoszewicz				4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	X.2022	dr inż. A. Bartoszewicz		
Weryfikował	X.2022	dr inż. A. Bartoszewicz		
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>				



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1					Wierznica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 97.60 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
		INNE Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir + gruz ceglany)	nN(PsH+ +c)	IA		-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		1.00	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIA	mw	pl		0.3
			2.0		1.40	piasek redni	Ps	IIB		szg	0.5	
			3.0		3.00							




BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 2					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 97.65 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 Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KO) IA		mw	-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		2.00	piasek redni	Ps	IIB			szg	0.5
			3.0		3.00							



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.3				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 3					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 97.95 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 redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KO) IA			-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		1.00	piasek redni + wir	Ps(+ )	IIB	mw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.4				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 4					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 97.40 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 Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KO) IA			-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		0.60	piasek redni + wir	Ps(+ )	IIB	mw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.5				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 5					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 98.80 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 redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KO) IA			-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.00		1.00	piasek redni + wir	Ps(+ )	IIB	mw	szg	0.5	
			3.00		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.6				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 6					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 98.85 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 Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KΦ) IA			-		
		CZWARATORZ D Plejstocen	1.50		1.50	piasek redni + wir	Ps(+ )	IIB	mw			
			2.00		2.00	piasek redni	Ps			szg	0.5	
			3.00		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.7				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 7					Wiertnica: -				
Miejscowo : Łukta Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Łukta. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie Rz dna: 97.85 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 Nasymp				nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir + kamienie)	nN(PsH+ +KO) IA			-		
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		1.00	piasek redni + wir	Ps(+ )	IIB	mw			
			2.0		2.00	piasek redni	Ps			szg	0.5	
			3.0		3.00							