

**Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
10-772 Olsztyn ul. Karnickiej 6  
tel. 60309**

**Opinia geotechniczna  
o warunkach gruntowo – wodnych  
do projektu przebudowy drogi  
Zaścianki – Podgórze w gminie Młynary  
pow. Elbląg**

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, grudzień, 2023r.

## 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- 5.6. 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 występujących w podłożu projektowanej przebudowy drogi Zaścianki – Podgórze w gminie Młynary.

Biorąc pod uwagę rangę inwestycji i budowę geologiczną należy ją 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 ( & 7 punkt 1 ) na podstawie badań przeprowadzonych w grudniu 2023r.

W ramach prac terenowych wykonano 6 otworów badawczych o głębokości 3,00 metra. Łącznie wykonano 18,00 metrów bieżących wierceń.

Badania wykonywano na poboczu w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni.

Lokalizację wierceń wykonano w dowiązaniu do istniejących elementów zabudowy. Wysokość otworów przyjęto 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 gminie Młynary i obejmuje drogę Podgórze Zaścianki. Obszar badań położony jest około 10 km na zachód od Młynar.

Droga przewidziana do przebudowy przebiega przez obszar upraw rolniczych.

Są to pola uprawne, pastwiska.

Teren badań jest pofałdowany. Deniwelacje dochodzą do 15,00 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

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

W wykonanych badaniach występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasyp niebudowlany i glebę. Do plejstocenu włączono osady lodowcowe w postaci glin, glin zwięzłych i glin piaszczystych oraz wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych.

W gruntach podłoża wydzielono cztery warstwy geotechniczne dla których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach 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.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

**Warstwa IA** - nasypy niebudowlane i gleba. W skład nasypów wchodzi piasek średnio próchniczny z kamieniami. W skład gleby piasek próchniczny. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 0,70 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

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

**Warstwa IIB** – lodowcowe gliny, gliny zwięzłe i gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

**Warstwa IIIA** – wodnolodowcowe piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

Dla gruntów należących do warstwy **IA** wartość parametrów nie podano. Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstw **IIA** - **IIB** zaliczono do grupy o symbolu konsolidacji B.

Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Badania wykonywano w okresie poziomów wód gruntowych zbliżonych do średnich. Należy liczyć się z możliwością pojawienia się wód gruntowych w postaci sączów w warstwie osadów spoistych. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.


Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 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 wiertniczych za załącznikami nr 5.1 - 5.6.

#### **IV. Wnioski**

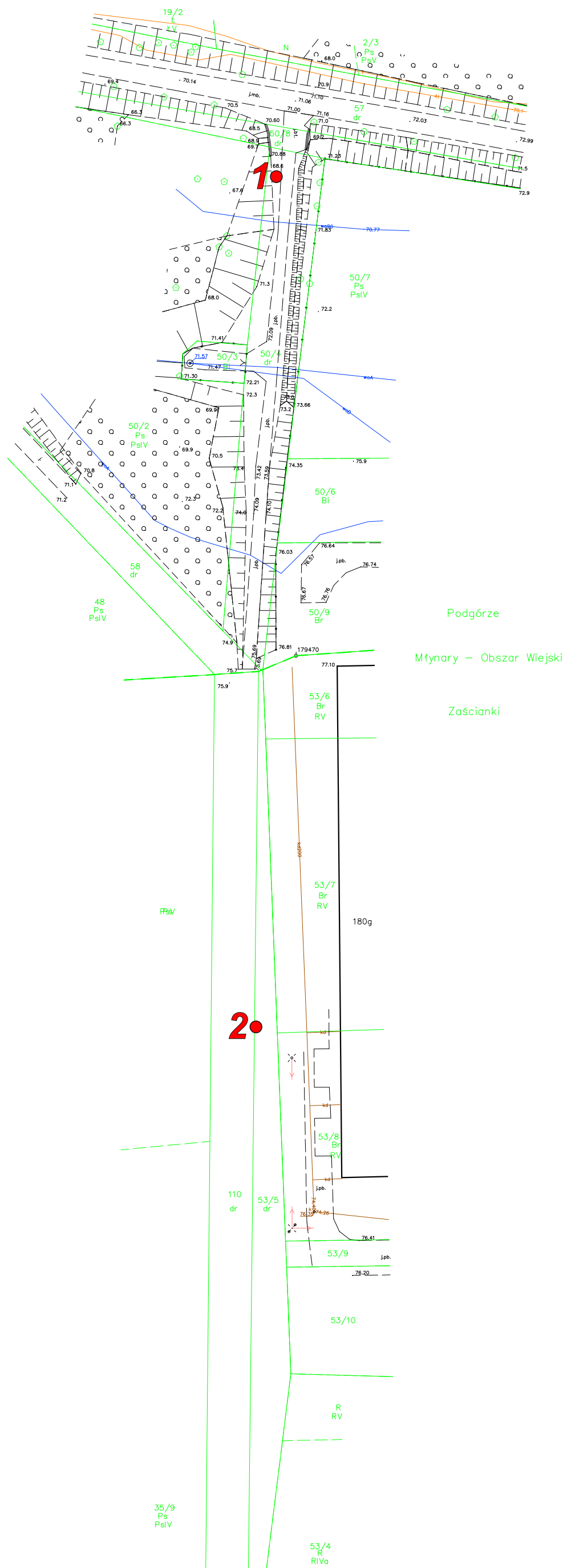
1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych a lokalne gleby występują osady lodowcowe w postaci glin, glin zwięzłych i glin piaszczystych oraz wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych.
2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste. ( tab. Nr 1 PN – B 02479 ). Grunty słabonośne należące do warstwy **IA** będą usunięte i zastąpione odpowiednio zagęszczona pospółką. Pozostałe wydzielone warstwy posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb projektowanej inwestycji. Wymiana gruntów słabonośnych

pozwała zaliczyć badane podłoże do warunków gruntowo – wodnych prostych.

3. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Nie można jednak wykluczyć możliwości pojawienia się wody gruntowej w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.
4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne są korzystne i pozwalają na przebudowę drogi pod warunkiem spełnienia uwag zawartych w punkcie 2.
5. Występujące poniżej warstwy nasypów niebudowlanych i gleby grunty należą do następujących kategorii nośności: warstwa **IIA** – G 3, warstwa **IIB** – G 2, warstwa **IIIA** – G 1.
6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z obowiązującą normą wynosi 1,00 metra.

  
Dr inż. Andrzej Baranowski  
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 - dz. dr. nr 50/4, obr. Podgórze i dz. dr. nr 110, obr. Zaścianki, gm. Młynary - obsz. wiej., pow. elbląski, woj. warmińsko-mazurskie.

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA**

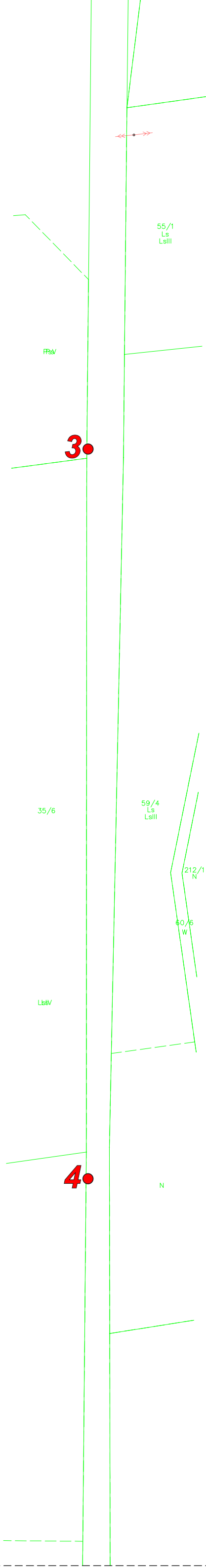
XII.2023

**OPRACOWAŁ:** dr inż. Andrzej Bartoszewicz

**WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz**

**Legenda:**

**1** ● - wykonany otwór wiertniczy

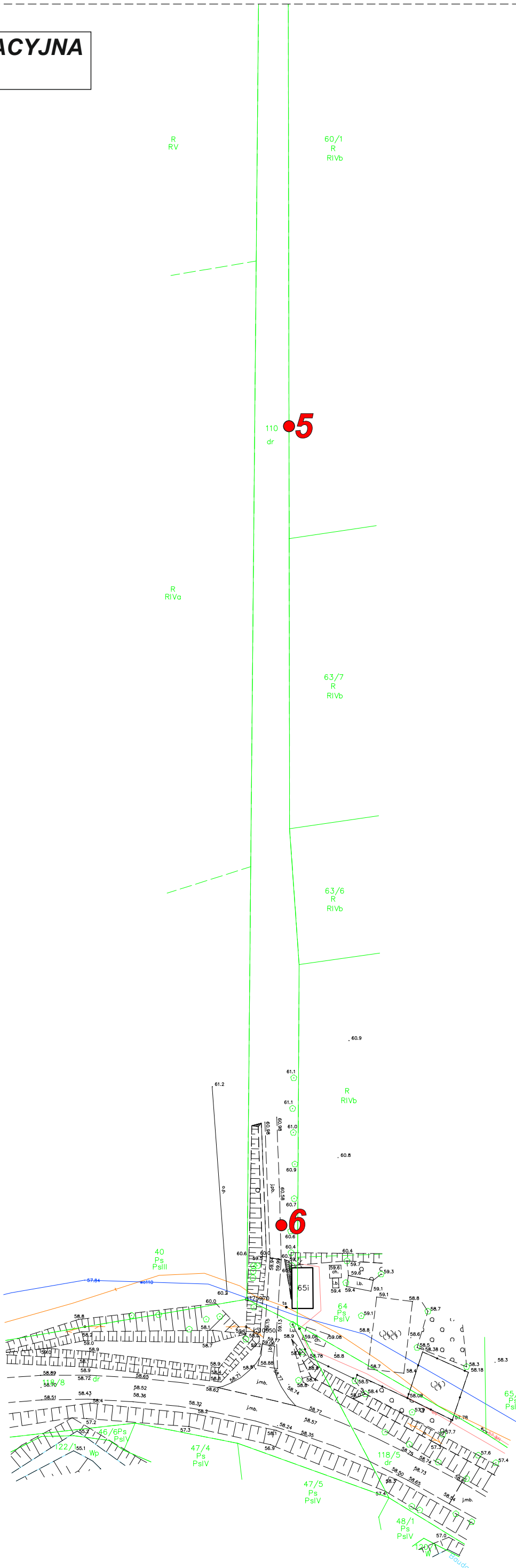


Załącznik 1.2

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. A. Bartoszewicz	
OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - dz. dr. nr 50/4, obr. Podgórze i dz. dr. nr 110, obr. Zaścianki, gm. Młynary - obsz. wiej., pow. elbląski, woj. warmińsko-mazurskie.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	XII.2023
OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
Legenda: 1 ● - 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 - dz. dr. nr 50/4, obr. Podgórze i dz. dr. nr 110, obr. Zaścianki, gm. Młynary - obsz. wiej., pow. elbląski, woj. warmińsko-mazurskie.

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA**

XII.2023

**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
Gpz	Glina pylasta zwięzła
Gp	Glina pylasta
Gp+Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
Ip	II piaszczysty
In	II pylasty
	II zawęglony
II	Pył
IIp	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nmg	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.

Pp	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  
155.8 → numer  
rzędna otworu

Poziom wody

ustalony  
nawiercony

## Symbole dodatkowe:

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

## Stan gruntu

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

skala 1 : 

pionowa	200
pozioma	2000

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

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl ( $f_i$ )	Si ( $f_{\pi}$ )	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 (pospółka)		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 (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka 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	30 – 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	Gliny	GRUNTY ŁODOWCOWE
	fgQp4	Piaski drobne	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE

## UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

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									Gb(PdH), nN(PsH)
IIA	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp(+Ż), G(+Ż), G
IIB	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp(+Ż), Gz(+Ż), Gz, G(+Ż)
IIIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd
	*24,0	*1,90								

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

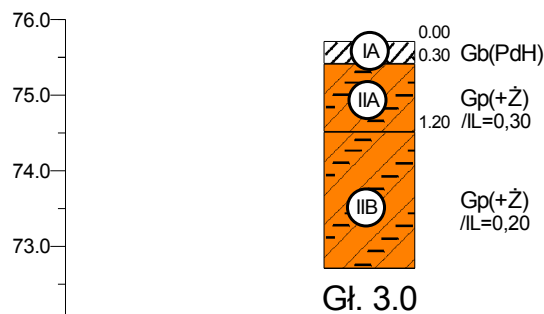
Zał. 3



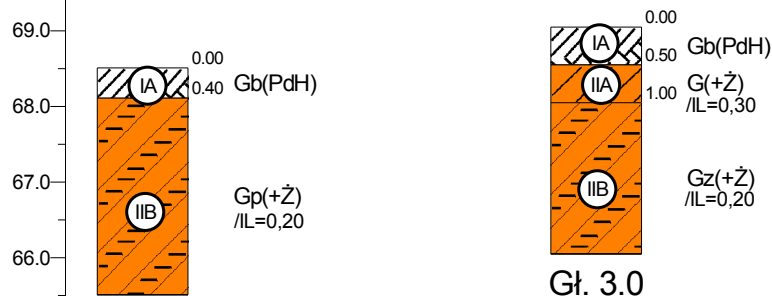
# PROFILE GEOTECHNICZNE

2  
75.71

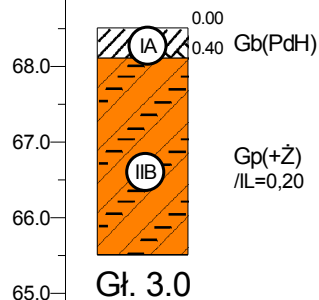
m n.p.m.



3  
69.05

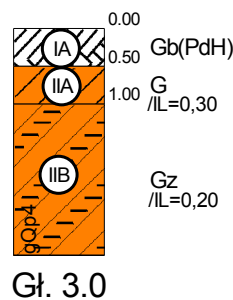


1  
68.51

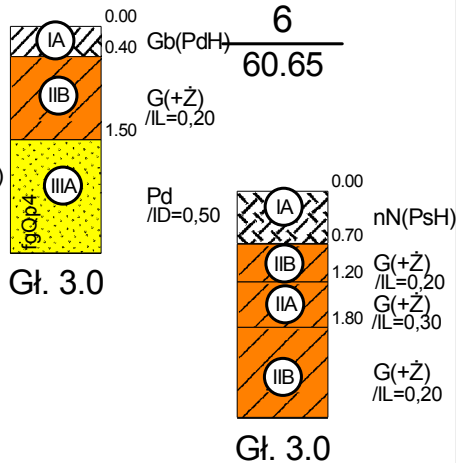


5  
62.83

4  
61.11





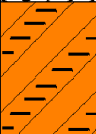
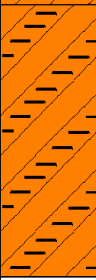
6  
60.65




BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE				Zał.Nr
dr inż. A. Bartoszewicz				4
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
XII.2023	dr inż. A. Bartoszewicz			
Weryfikował	XII.2023	dr inż. A. Bartoszewicz		1: 100/100

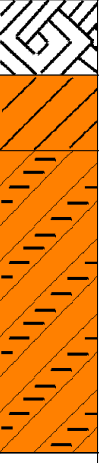
OPINIA GEOTECHNICZNA




BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1					Wiertnica: -				
Miejscowo : Podgórze - Za cianki Gmina: Młynary - obsz. wiej. Powiat: elbl ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa drogi. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 68.51 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.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen			0.40	gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA		-		
		Czwartorz d Plejstocen	1.0			głina piaszczysta + wir	Gp(+ )	IIB	mw	tpl		0.2
			2.0									
			3.0		3.00							






BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 2					Wiertnica: -				
Miejscowo : Podgórze - Za cianki			Obiekt: Przebudowa drogi.				System wiercenia: R cznie					
Gmina: Młynary - obsz. wiej.			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				Rz dna: 75.71 m n.p.m.					
Powiat: elbl ski							Skala 1 : 50					
Województwo: warmi sko-mazurskie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d Pleistocen	1.0 2.0 3.0			gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA	mw	-		
					0.30	głina piaszczysta + wir	Gp(+ )	IIA		pl		0.3
					1.20	głina piaszczysta + wir		IIB		tpl		0.2
					3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.3			
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 3						Wiertnica: -			
Miejscowo : Podgórze - Za cianki			Obiekt: Przebudowa drogi. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				System wiercenia: R cznie					
Gmina: Młynary - obsz. wiej.							Rz dna: 69.05 m n.p.m.					
Powiat: elbl ski							Skala 1 : 50					
Województwo: warmi sko-mazurskie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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  Czwartorz d Plejstocen				gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA	mw	-		
				0.50	głina (+ wir)	G(+ )	IIA	pl		0.3		
				1.0		1.00	głina zwi zła (+ wir)					
								Gz(+ )	IIB		tpl	
					3.00							



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.4				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 4					Wiertnica: -				
Miejscowo : Podgórze - Za cianki			Obiekt: Przebudowa drogi.					System wiercenia: R cznie				
Gmina: Młynary - obsz. wiej.			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz					Rz dna: 61.11 m n.p.m.				
Powiat: elbl ski			Skala 1 : 50									
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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				gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA		-		
			1.0		0.50	głina	G	IIA		pl		0.3
		Czwartorzęd			1.00	głina zwi zła						
		Plejstocen	2.0				Gz	IIB	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.5				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 5					Wiertnica: -				
Miejscowo : Podgórze - Za cianki			Obiekt: Przebudowa drogi. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				System wiercenia: R cznie					
Gmina: Młynary - obsz. wiej.							Rz dna: 62.83 m n.p.m.					
Powiat: elbl ski							Skala 1 : 50					
Województwo: warmi sko-mazurskie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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
		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorz d</div><div>Plejstocen</div></div>				gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA	mw	-		
			1.0		0.40	glina (+ wir)	G(+ )	IIB		tpl		
			2.0		1.50	piasek drobny	Pd	IIIA		szg	0.5	
			3.0			3.00						

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.6				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 6					Wiertnica: -				
Miejscowo : Podgórze - Za cianki			Obiekt: Przebudowa drogi.					System wiercenia: R cznie				
Gmina: Młynary - obsz. wiej.			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz					Rz dna: 60.65 m n.p.m.				
Powiat: elbl ski			Skala 1 : 50									
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek redni próchniczny)	nN(PsH)	IA		-		
			1.0		0.70	głina (+ wir)	G(+ )	IIB		tpl		0.2
					1.20	głina (+ wir)		IIA	mw	pl		0.3
			2.0		1.80	głina (+ wir)						
								IIB		tpl		0.2
			3.0		3.00							