

**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 dróg gminnych**  
**w miejscowościach Sątopy i Sątopy – Samulewo w**  
**gminie Bisztynek**

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, marzec, 2024r.

## **Spis treści**

### **Część tekstowa**

#### **I. Wstęp**

#### **II. Charakterystyka terenu badań**

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

#### **IV. Wnioski**

### **Część graficzna**

#### **1.1 – 1.2. 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 – 5.4. 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 w podłożu dwóch dróg gminnych w miejscowościach Sątopy i Sątopy - Samulewo przewidzianych do przebudowy.

Przewiduje się poszerzenie dróg i wykonanie nawierzchni asfaltowej.

Biorąc pod uwagę rangę inwestycji i budowę geologiczną należy je zaliczyć do I 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 na podstawie badań przeprowadzonych w marcu 2024r.

W ramach prac terenowych wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 3,00 metry. Łącznie wykonano 12,00 metrów bieżących wierceń.

Lokalizację otworów wykonano w dowiązaniu do elementów zabudowy terenu. Wysokość otworów przyjęto na podstawie geoportalu. Określone w ten sposób rzędne wykonanych wierceń należy traktować jako orientacyjne.

Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500 ( Sątopy ) i 1 : 1000 ( Sątopy – Samulewo ) przedstawiono na załącznikach nr 1.1 i 1.2.

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

## **II. Charakterystyka terenu badań**

Badany teren znajduje się w miejscowościach Sątopy i Sątopy – Samulewo w gminie Bisztynek.

Drogi przewidziane do przebudowy posiadają nawierzchnię nieutwardzoną w przypadku Sątóp i utwardzoną brukiem w miejscowości Sątopy – Samulewo.

Badany teren wznosi się w kierunku południowym w Sątopach i w kierunku wschodnim w Sątopach – Samulewie. Deniwelacje na terenie badań przekraczają odpowiednio 7,00 i 6,00 metra.

Badane tereny stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej.

Na badanych terenach znajduje się uzbrojenie podziemne.

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

W wykonanych badaniach występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane. Do plejstocenu włączono wodnolodowcowe piaski średnie i lodowcowe gliny piaszczyste.

W gruntach podłoża wydzielono cztery warstwy geotechniczne dla których wartości parametrów określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świda podczas wiercenia i wyników badań makroskopowych.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

**Warstwa IA** - nasypy niebudowlane. W skład nasypów wchodzi piaski próchniczne z kamieniami. Miąższość gruntów zaliczonych do tej warstwy dochodzi do 1,20 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

**Warstwa IIA** – wodnolodowcowe piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

**Warstwa IIIA** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .

**Warstwa IIIB** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

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

Grunty należące do warstwy **IIIA** i **IIIB** zaliczono do grupy o symbolu konsolidacji B.

Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Badania wykonywano w okresie wysokich poziomów wód gruntowych. Nie można jednak wykluczyć, że w wyjątkowo niekorzystnych warunkach atmosferycznych woda gruntowa może się pojawić w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych.

Mapy dokumentacyjną w skali 1 : 500 i 1 : 1000 przedstawiono na załącznikach nr 1.1 i 1.2. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 ( tabela parametrów geotechnicznych ), profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.4.

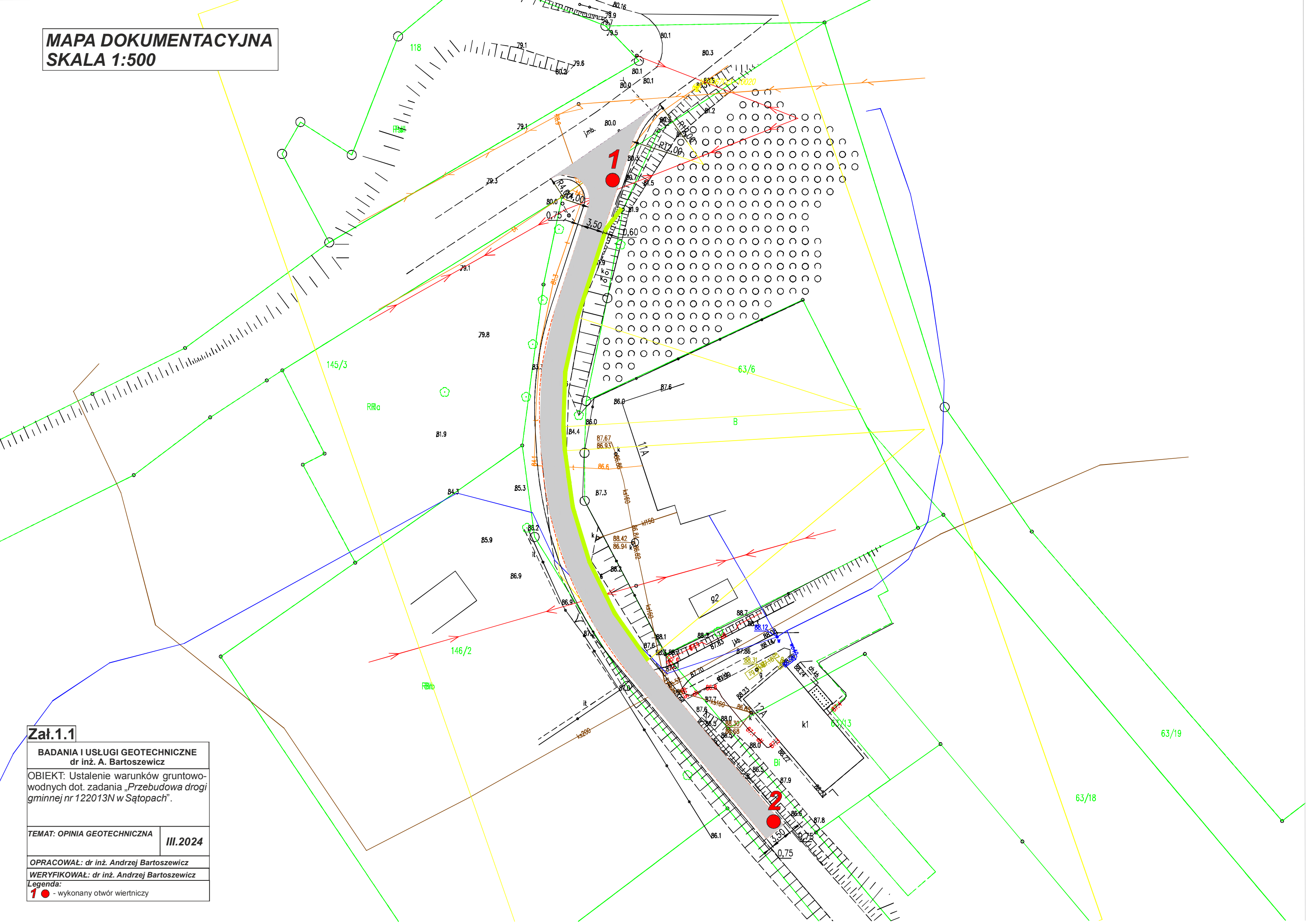
#### **IV. Wnioski**

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich i lodowcowe w postaci glin piaszczystych.
2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste ( tab. Nr 1 PN – B 02479 ). Grunty słabonośne zaliczone do warstwy **IA** będą usunięte i zastąpione odpowiednio zagęszczoną pospółką.. Występujące poniżej tej warstwy grunty posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb projektowanej inwestycji. Wymiana gruntów słabonośnych pozwala zaliczyć badane podłoże do warunków gruntowo wodnych prostych.

3. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono.
4. Występujące w badanym podłożu grunty pozwalają na realizację projektowanej inwestycji. Należy jednak przewidzieć konieczność wykonania wymiany gruntów słabonośnych.
5. Występujące w badanym podłożu grunty ( poniżej warstwy nasypów niebudowlanych ) należą do kategorii nośności: warstwa **IIA** G 1, warstwa **IIIA** G 3, warstwa **IIIB** G 2.
6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z obowiązującą normą wynosi 1,20 metra.

**dr inż. Andrzej Baranowski**  
Inż. geod. nr 1220  
Certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021

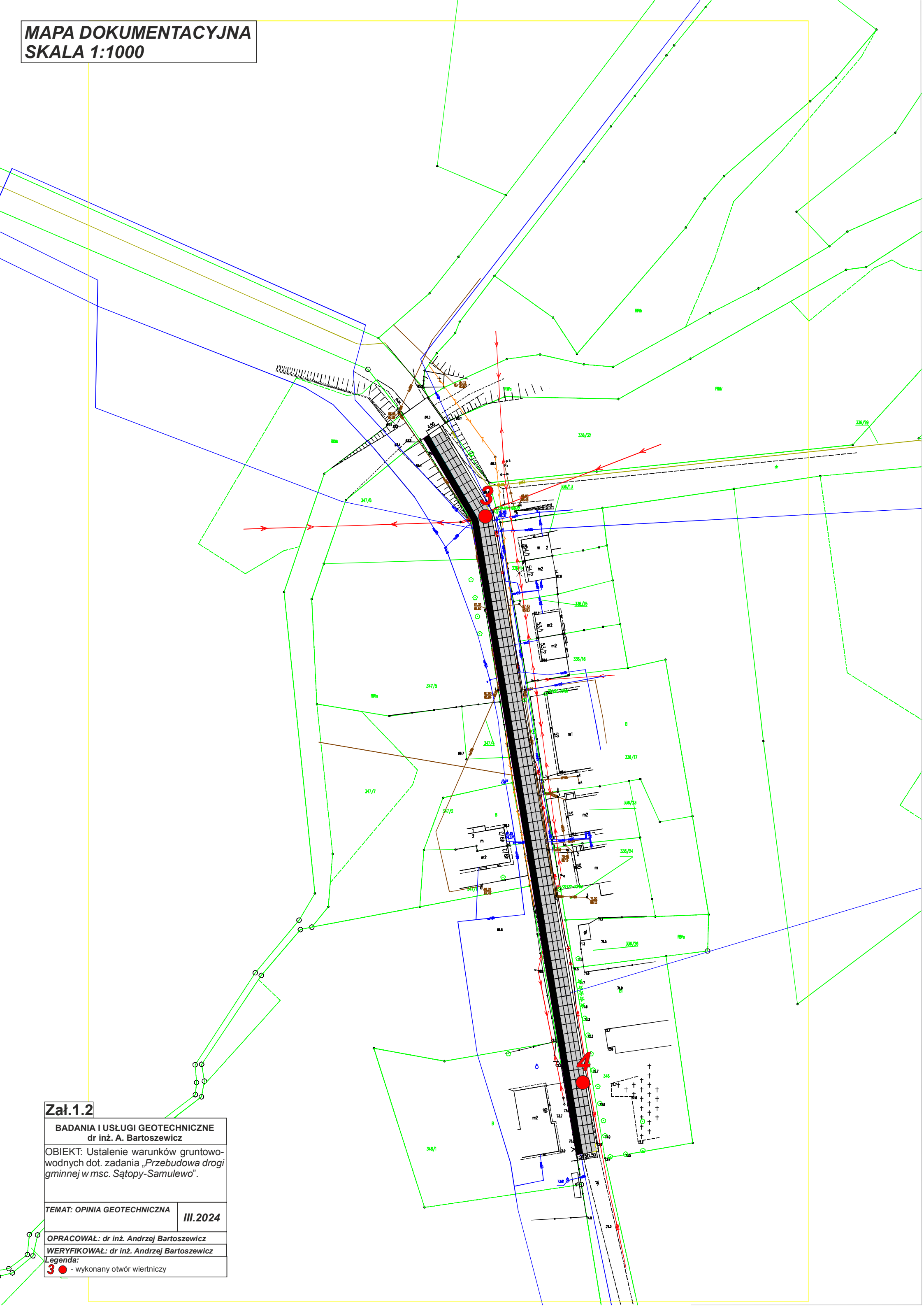
MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500



Załącznik 1.1

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. A. Bartoszewicz	
OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo- wodnych dot. zadania „Przebudowa drogi gminnej nr 122013N w Sątópach”.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	III.2024
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 dot. zadania „Przebudowa drogi gminnej w msc. Sątopy-Samulewo”.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	III.2024
OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
Legenda:	
3 ● - 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 :  $\frac{\text{pionowa} \quad 200}{\text{pozioma} \quad 2000}$

**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- pylasy (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 drobne próchniczne z kamieniami					Nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski średnie					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		gQp4	Gliny piaszczyste ze żwirem					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnet. ϕ <sup>(n)</sup>	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(PdH+KO)
IIA	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps
	*22,0	*2,00								
IIIA	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp(+Ż)
IIIB	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp(+Ż)

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

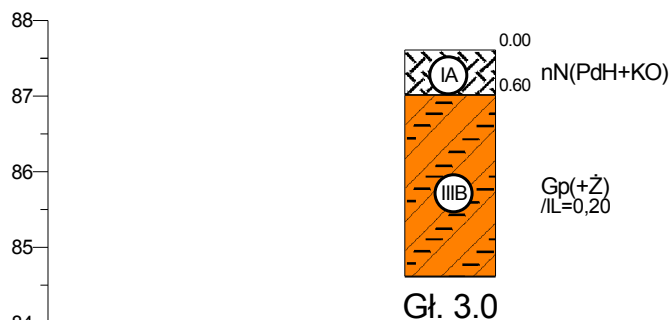
**Zał. 3**

2  
87.61

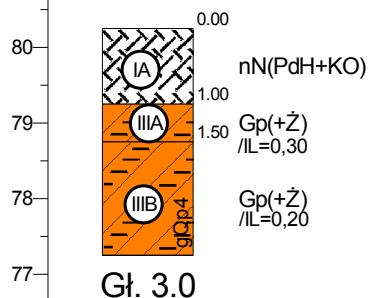
# PROFILE GEOTECHNICZNE

m n.p.m.

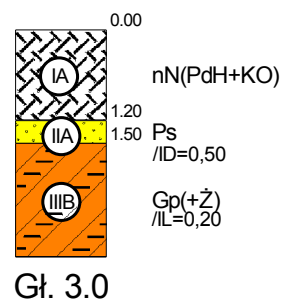
m n.p.m.



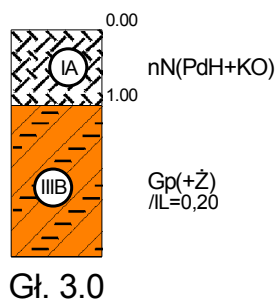
1  
80.25





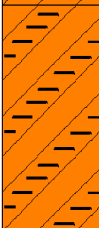
4  
72.31



3  
66.65



Zał.Nr
4
Skala
1: $\frac{100}{100}$



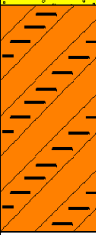
BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1					Wiertnica: -				
Miejscowo : S topy Gmina: Bisztynek Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 80.25 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]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + kamienie)	nN(PdH+KO)	IA		-		
			1.0		1.00	głina piaszczysta + wir	Gp(+ )	IIIA	mw	pl		0.3
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.50	głina piaszczysta + wir		IIIB		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 : S topy Gmina: Bisztynek Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 87.61 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]								
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + kamienie)		nN(PdH+KO)	IA		-		
		Czwartorz d Pleistocen	1.0 2.0 3.0		0.60	głina piaszczysta + wir		Gp(+ )	IIIB	mw	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 : S topy-Samulewo Gmina: Bisztynek Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 66.65 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.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + kamienie)	nN(PdH+KO)	IA		-		
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.00	głina piaszczysta + wir	Gp(+ )	IIIB	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.4			
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 4						Wiertnica: -			
Miejscowo : S topy-Samulewo Gmina: Bisztynek Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 72.31 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]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + kamienie)	nN(PdH+KO)	IA	mw	-		
		Czwartorz d Pleistocen			1.20	piasek redni	Ps	IIA		szg	0.5	
				2.0		1.50	glina piaszczysta + wir	Gp(+ )		IIIB	tpl	
			3.0		3.00							

DOCUMENT  
CREATED  
WITH



**PDF**  
**COMBINER**

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

**secure PDF merging** - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

**simplicity** - you need to follow three steps to merge documents

**possibility to rearrange document** - change the order of merged documents and page selection

**reliability** - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

[www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner](http://www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner)

To remove this page from your document, please donate a project.