

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

Opinia geotechniczna
o warunkach gruntowo – wodnych
do projektu budowy dróg
Wawrzyny k. Bartoszyce

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. 071220


dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr u021

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

Olsztyn, sierpień, 2022r.

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 uzytych na przekrofilach geotechnicznych

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

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4.1 – 4.2. Profile geotechniczne wierceń

5.1 – 5.21. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

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

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb budowy dróg w miejscowości Wawrzyny k. Bartoszczyk. 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 sierpniu 2022r.

W ramach prac terenowych wykonano 21 otworów badawczych o głębokości 3,00 metra. Łącznie wykonano 66,00 metrów bieżących wierceń.

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

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

Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 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 miejscowości Wawrzyny położonej w bezpośrednim sąsiedztwie Bartoszczyk. Jest to duże osiedle o zabudowie jednorodzinnej. Drogi na terenie Wawrzyn nie posiadają trwałej nawierzchni.

Teren badań jest zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje dochodzą do 14,00 metra.

Geomorfologicznie jest to wysoczyzna polodowcowa..

Na badanym znajduje się uzbrojenie podziemne.

III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych badaniach występują utwory holocénskie i plejstocénskie. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane, glebę oraz deluwialne gliny. Do plejstocenu włączono osady lodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich oraz piasków gliniastych i glin piaszczystych. W gruntach podłoża wydzielono osiem warstw geotechnicznych dla których wartości paramentów 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 z dużą zawartością kamieni i żwiru. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 2,60 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

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

Warstwa IIB – osady deluwialne w postaci glin piaszczystych próchnicznych w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa IIIA – lodowcowe piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa IVA – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$.

Warstwa IVB – lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IVC – lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa IV – lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie półzwałym o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$.

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 warstw **IIA** i **IIB** zaliczono do grupy C (symbol konsolidacji) grunty należące do warstw **IVA** - **IVD** do grupy B. Podział według PN – 81/B – 03020.

Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Badania wykonywano w okresie suszy i niskich poziomach wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych woda gruntowa może się pojawić w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załącznikach nr 1.1 i 1.2. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 (tabela parametrów geotechnicznych), profile geotechniczne na załącznikach nr 4.1 i 4.2, karty otworów badawczych załącznikach nr 5.1 – 5.21.

IV. Wnioski

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych i gleby a lokalnie deluwialnych glin piaszczystych występują osady lodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich oraz 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 tych gruntów

nie przekracza 1,00 metra (wyjątkiem otwory nr 3,8 i 12). Będą one usunięte i zastąpione odpowiednio zagęszczoną pospółką. Wymiana gruntów słabonośnych pozwala zaliczyć badane podłoże do warunków gruntowo – wodnych prostych. Pozostałe warstwy gruntów posiadają korzystne parametry dla potrzeb budowy drogi.

3. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Nie można jednak wykluczyć, że może się ona pojawić w postaci śąceń w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.

4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanych dróg pod warunkiem wykonania wymiany gruntów słabonośnych na odpowiednio zagęszczoną pospółkę.

5. Występujące w badanym podłożu grunty (poniżej warstwy gleby i nasypów niebudowlanych) należą następujących kategorii nośności: warstwa **IIIA** – G1, warstwy **IVA** i **IVB** – G3, warstwy **IVC** i **IVD** – G2.

6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,20 m.



dr inż. Andrzej Bartoszewicz

upr. geol. nr 071220

artyfikat Polskiego Komitetu

Geotechniki nr 0021

Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Gлина
Gp+Z,K	Gлина piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
Gz	Gлина zwięzła
Gnz	Gлина pylasta zwięzła
Gn	Gлина pylasta
Gp+Z	Gлина 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.

Pn	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 - sączenia

Stan gruntu

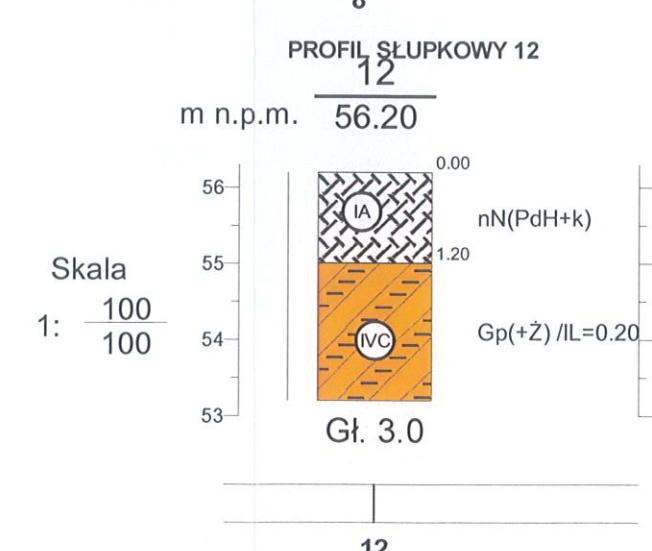
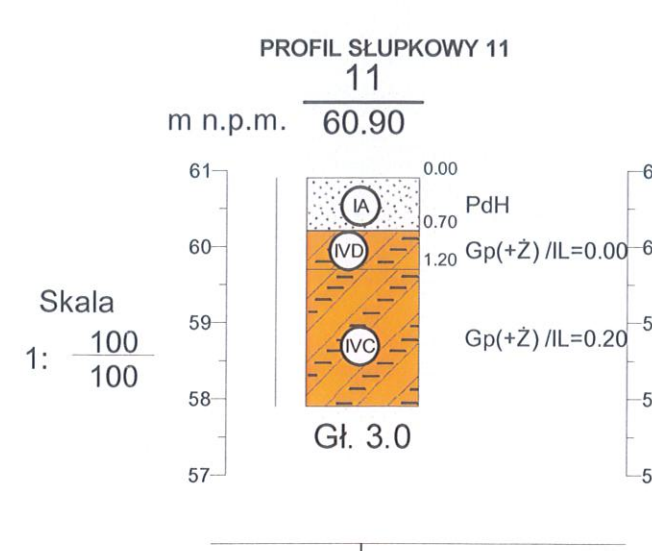
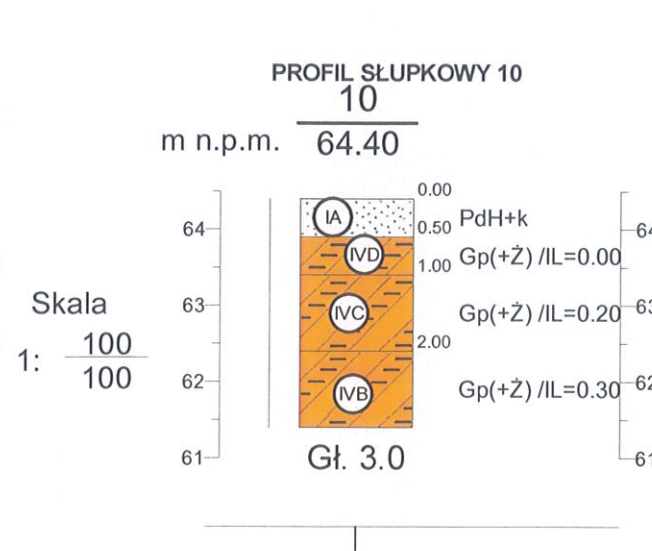
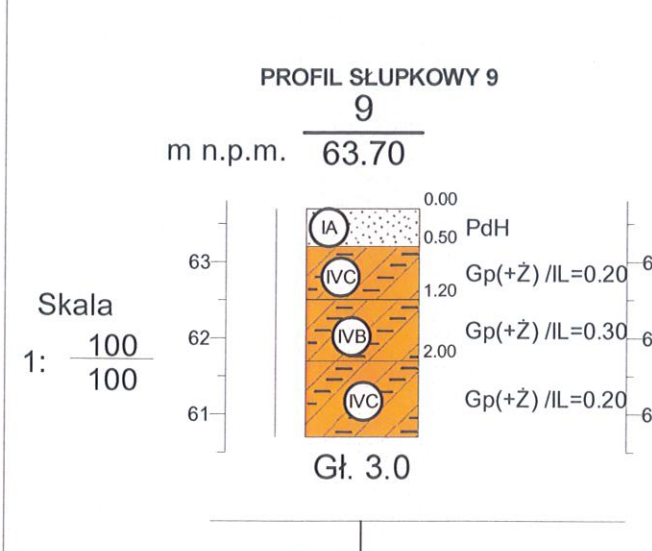
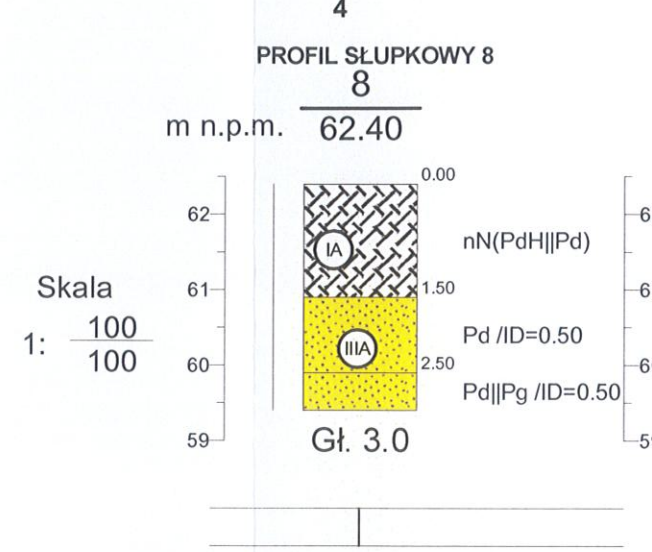
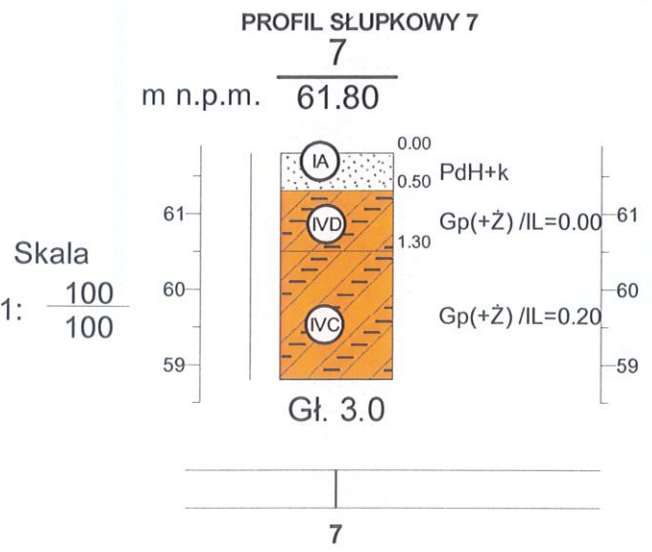
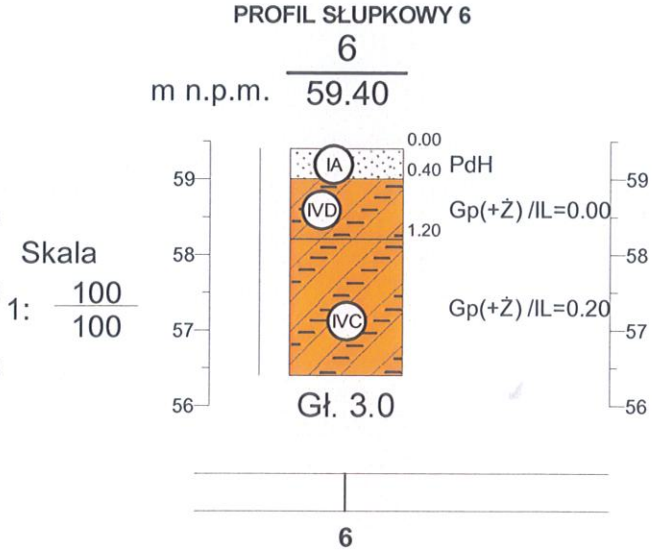
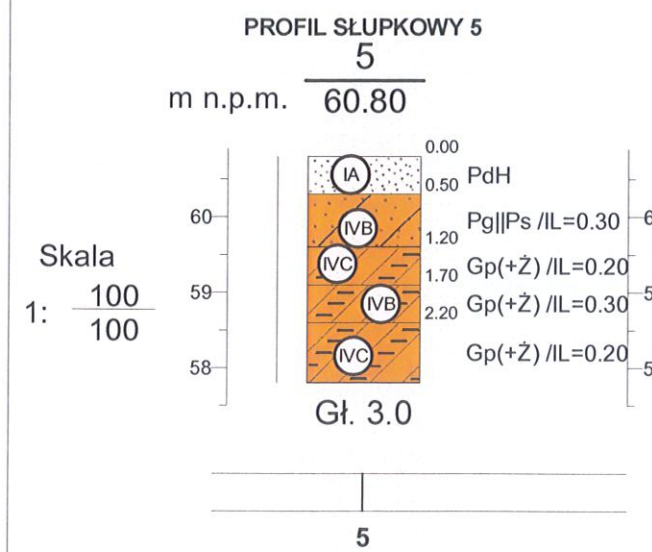
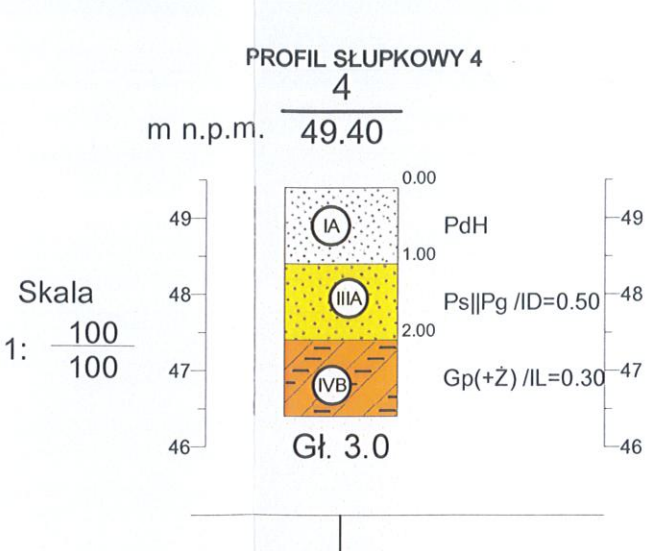
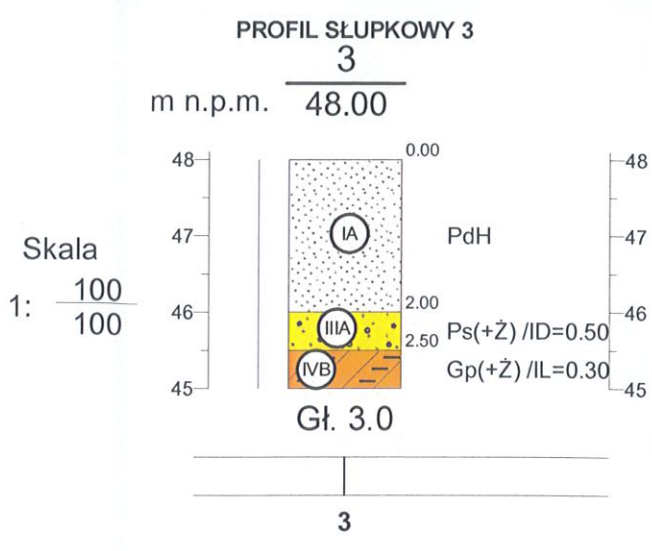
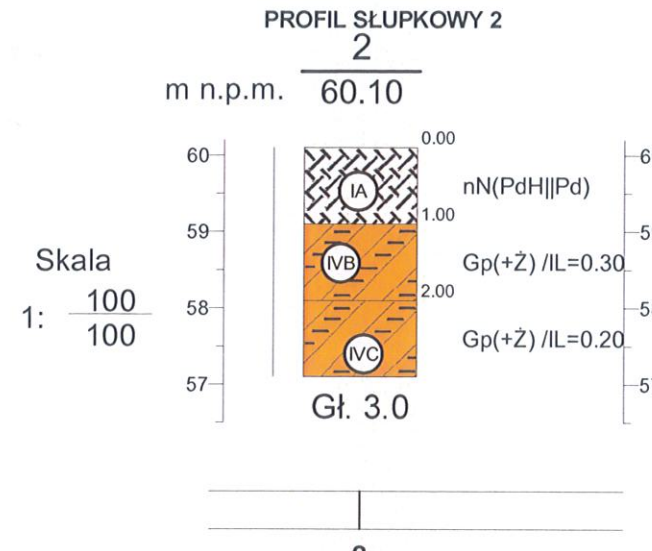
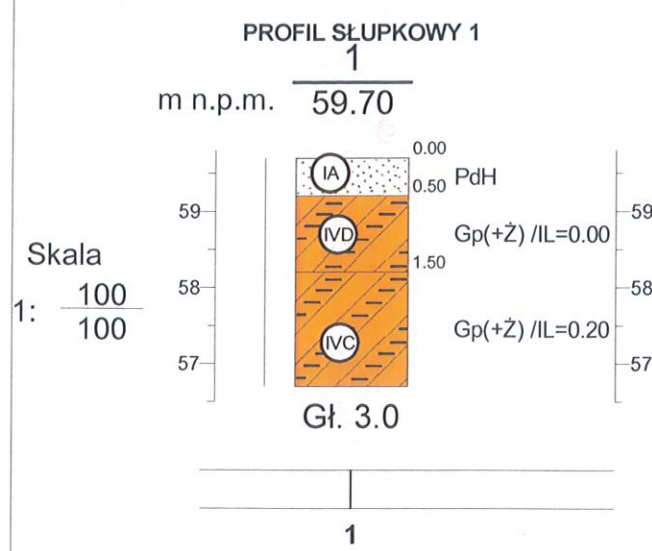
wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
	zwały	zw
	półzwały	pzw
konsystencja	• twardoplastyczny	tpl
	● plastyczny	pl
	⊖ miękkoplastyczny	mpl
	⊖ płynny	pl
zagęszczenie	.. luźny	ln
	⊙ średnio zagęszczony	szg
	⊙ zagęszczony	zg

skala 1 :

pionowa	200
pozioma	2000

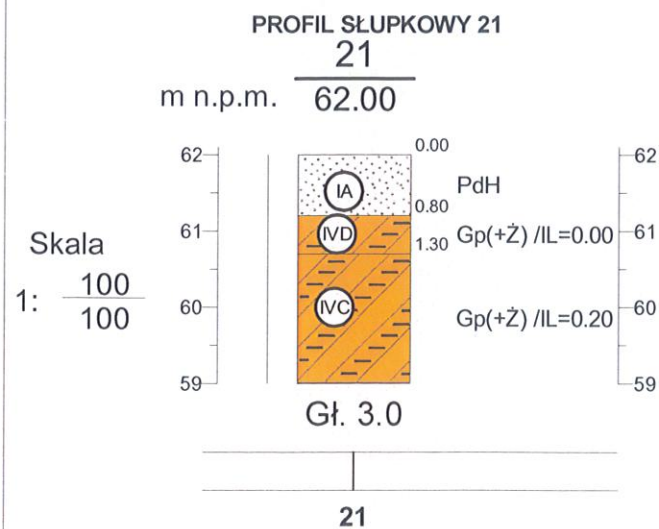
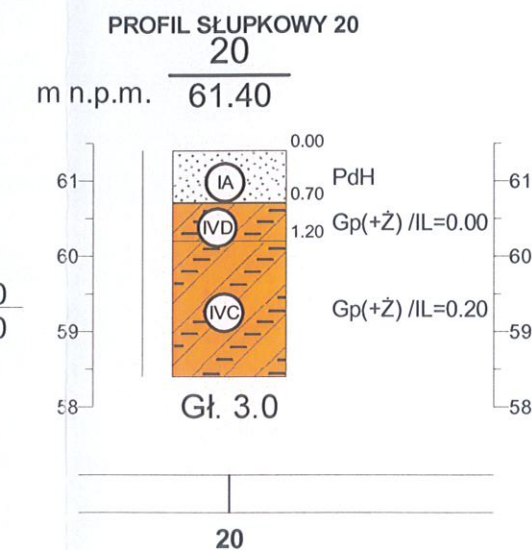
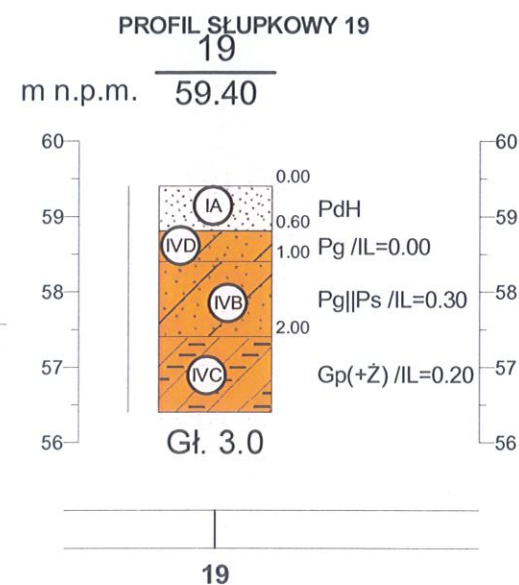
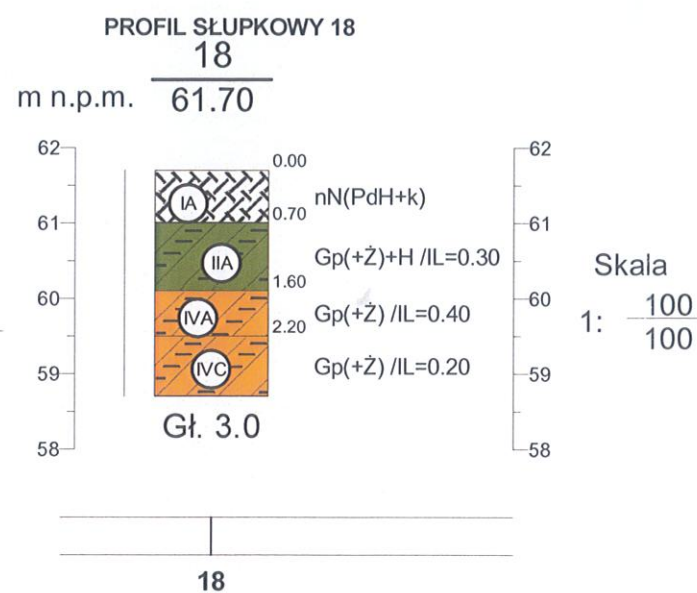
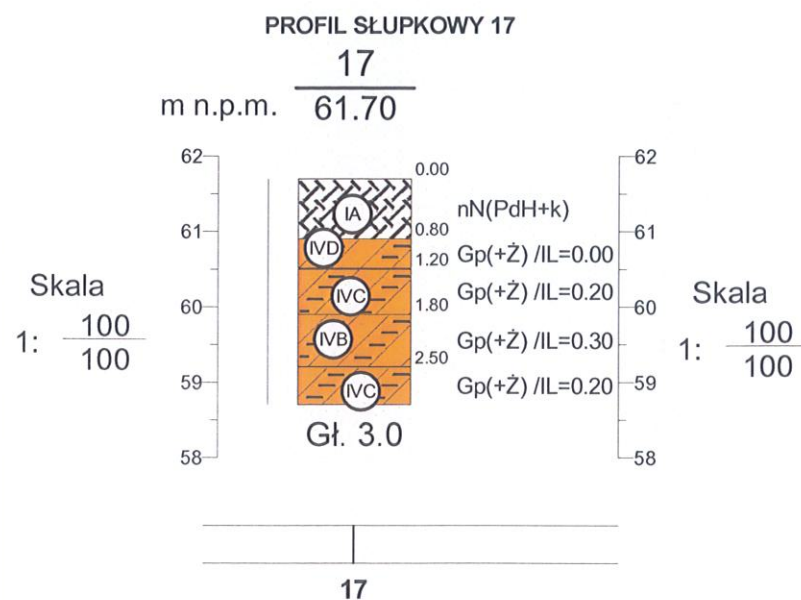
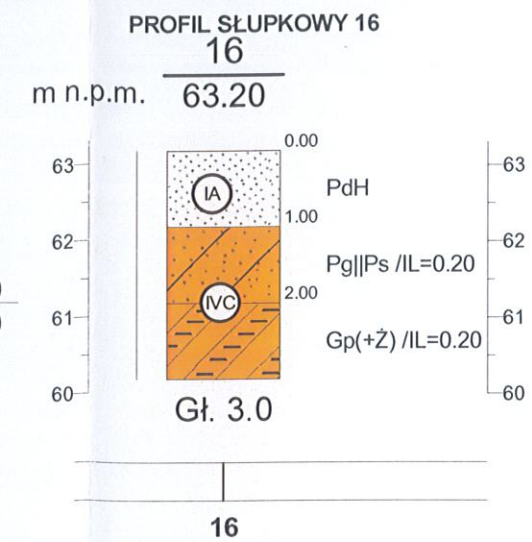
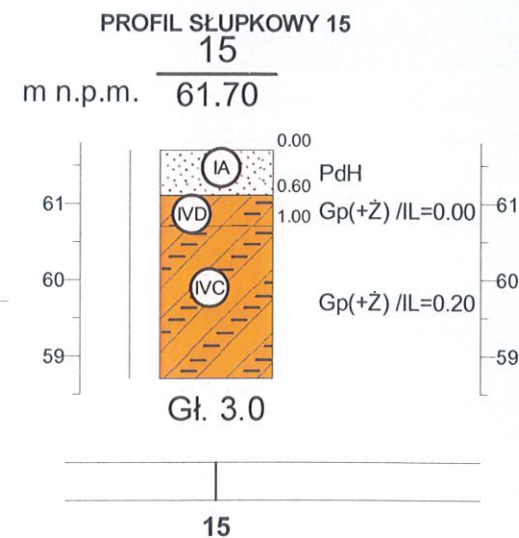
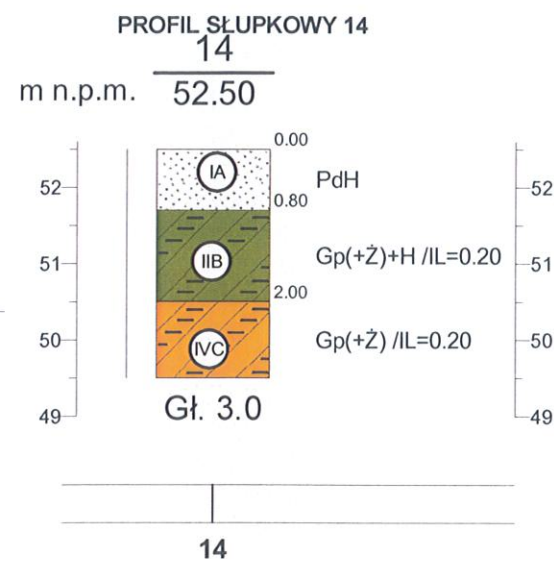
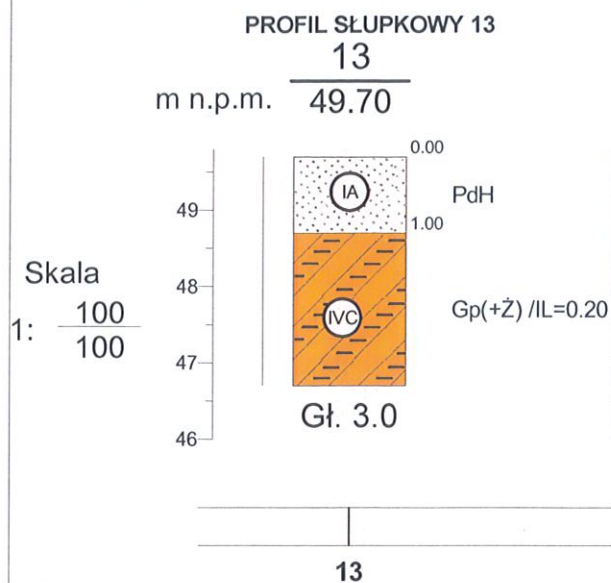
**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f _i)	Si (f _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 (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	sacclSi	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 Symbole dla zwietrzelin			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15					20 – 40	20 – 40	30 – 40
16				10 – 30	40 – 60	30 – 60	
16	Grunty organiczne		Or				






Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz				Zał.Nr 4.1
Opracował	Data 08.2022	Nazwisko dr inż. A. Bartoszewicz	Podpis	Skala
Weryfikował	08.2022	dr inż. A. Bartoszewicz		1: 100/100

Opinia geotechniczna
- Wawrzyny







Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz				Zał.Nr 4.2
Opracował	Data 08.2022	Nazwisko dr inż. A. Bartoszewicz	Podpis	Skala
Weryfikował	08.2022	dr inż. A. Bartoszewicz		1: 100/100



**Opinia geotechniczna
- Wawrzyny**

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 5.1				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 59.70 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
		Czwartorzęd Pleistocen lodowcowe	1.0		0.50	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0	
	2.0			1.50	glina piaszczysta + żwir	IVC		0.2				
	3.0			3.00								






Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10					Zał.Nr: 5.2				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 64.40 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen				piasek drobny próchniczny+kamienie	PdH+k	IA				
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe			0.50	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0	
			1.0		1.00	glina piaszczysta + żwir		IVC		0.2		
			2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir		IVB		0.3		
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11					Zał.Nr: 5.3 Wiertnica:			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 60.90 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA			
		Czwartorzęd Pleistocen lodowcowe	1.0		0.70	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0
	2.0			1.20	glina piaszczysta + żwir	IVC				0.2	
	3.0					3.00					

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 12					Zał.Nr: 5.4				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 56.20 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasyp Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+kamienie)	nN(PdH+k)	IA				
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	2.0		1.20	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC	w		0.2	
			3.0		3.00							



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 13					Zał.Nr: 5.5				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 49.70 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
			1.0		1.00	glina piaszczysta + żwir				w		
			2.0				Gp(+Ż)	IVC			0.2	
			3.0		3.00							




Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 14					Zał.Nr: 5.6				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 52.50 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Holocen deluwialne				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
			1.0		0.80	glina piaszczysta + żwir+humus	Gp(+Ż)+H	IIB	w			
			2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC			0.2	
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 15					Zał.Nr: 5.7 Wiertnica:				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 61.70 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w			
			1.0		0.60	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD				0
			2.0		1.00	glina piaszczysta + żwir		IVC				0.2
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 16					Zał.Nr: 5.8 Wiertnica:			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 63.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w		0.2
			1.0		1.00	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps	IVC			
			2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)				
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 17					Zał.Nr: 5.9				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 61.70 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+kamienie)	nN(PdH+k)	IA				
		Czwartorzęd Pleistocen lodowcowe	1.0		0.80	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0	
			1.20		1.20	glina piaszczysta + żwir		IVC		0.2		
			2.0		1.80	glina piaszczysta + żwir		IVB		0.3		
			2.50		2.50	glina piaszczysta + żwir		IVC		0.2		
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 19					Zał.Nr: 5.11 Wiertnica:			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 59.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA			
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe			0.60	piasek gliniasty	Pg	IVD			0
			1.0		1.00	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps	IVB	w		0.3
			2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC			0.2
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 5.12			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie			
								Rzędna: 60.10 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m	
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA			
			1.0		1.00	glina piaszczysta + żwir		IVB	w		0.3
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC			0.2
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 20					Zał.Nr: 5.13				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 61.40 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	1.0		0.70	glina piaszczysta + żwir	Gp(+ż)	IVD	w		0	
			2.0		1.20	glina piaszczysta + żwir		IVC		0.2		
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 21					Zał.Nr: 5.14 Wiertnica:				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 62.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w			
			1.0		0.80	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD				0
			2.0		1.30	glina piaszczysta + żwir		IVC				0.2
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 5.15					
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie					
								Rzędna: 48.00 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL		
			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Holocen	1.0			piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w				
			2.0		2.00	Piasek średni + żwir				Ps(+Ż)	IIIA	0.5	
					2.50	glina piaszczysta + żwir				Gp(+Ż)	IVB		0.3
			3.0		3.00								

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 5.16				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 49.40 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
		Czwartorzęd	1.0		1.00	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps Pg	IIIA	w	0.5		
		Plejstocen lodowcowe	2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVB			0.3	
			3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 5.17				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 60.80 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA			
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	1.0		0.50	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps	IVB	w		0.3
			1.20		1.20	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC			0.2
			1.70		1.70	glina piaszczysta + żwir		IVB			0.3
			2.20		2.20	glina piaszczysta + żwir		IVC			0.2
			3.0		3.00						


Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 5.18 Wiertnica:			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 59.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA			
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe			0.40	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0
					1.20	glina piaszczysta + żwir		IVC		0.2	
					3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 5.19			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 61.80 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				piasek drobny próchniczny+kamienie	PdH+k	IA			
		Czwartorzęd Pleistocen lodowcowe	1.0		0.50	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVD	w		0
			2.0		1.30	glina piaszczysta + żwir		IVC			0.2
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 5.20 Wiertnica:			
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 62.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-08-30			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA			
			1.0								
		Czwartorzęd			1.50	piasek drobny	Pd	IIIA	w		
		Plejstocen lodowcowe	2.0							0.5	
					2.50	piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd Pg				
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. A. Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9					Zał.Nr: 5.21				
Miejscowość: Wawrzyny Gmina: Bartoszyce Powiat: bartoszycki Województwo: warmińsko- mazurskie			Obiekt: budowa dróg Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 63.70 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-30		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA				
		Czwartorzęd Pleistocen lodowcowe			0.50	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	IVC	w		0.2	
					1.20	glina piaszczysta + żwir		IVB			0.3	
					2.00	glina piaszczysta + żwir		IVC			0.2	
					3.00							

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WIEK	OPIS GEOTECHNICZNY		
Holocen		Nasypy niebudowlane	Grunty nasypowe
		Piaski drobne humusowe	Gleba (humus)
	dQh	Gliny piaszczyste	Grunty deluwialne
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie faza pomorska	gQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste	Grunty lodowcowe
	gQp4	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH									
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa ρ [t•m ⁻³]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnēt. Φ(n) [°]	edomet. moduł. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne								nN(PdK+k), nN(PdH//Pd), PdH
IIA	17	2,1	13,3	13,2	24000	-	0,30	C	Gp+ż+H
IIB	12	2,2	17,0	14,8	29000		0,20	C	Gp+ż+H
IIIA	16*/24	1,8*/1,9	-	30,4	62000	0,50	-	-	Pd, Pd//Pg, Ps+ż, Ps//Pg
IVA	17	2,1	24,8	14,5	24000	-	0,40	B	Gp+ż
IVB	17	2,1	28,0	16,4	29000	-	0,30	B	Gp+ż, Pg//Ps
IVC	12	2,2	31,5	18,3	37000	-	0,20	B	Gp+ż, Pg//Ps
IVD	12	2,2	40,0	22,0	66000	-	0,00	B	Gp+ż, Pg


Zał. 3

1. * WILGOTNE / MOKRE

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

3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"

ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020


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