

Egz. nr 1

Nr arch. 758/21

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
ORAZ PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM**

**DLA PROJEKTU BUDOWY DRÓG GMINNYCH
W MIEJSCOWOŚCI SIERAKOWICE I PUZDROWO
GMINA SIERAKOWICE
POWIAT KARTUSKI**

Opracował:


mgr inż. Marcin Bohdziewicz

nr upr. VII-1330, V-1528

Pępowo, czerwiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp	str. 3
2. Zakres wykonanych prac	str. 3
3. Budowa geologiczna i warunki wodne	str. 4
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża	str. 5
5. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie	str. 6
6. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych oraz częściowych współczynników bezpieczeństwa	str. 6
7. Określenie oddziaływań od gruntów	str. 6
8. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	str. 6
9. Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 7
10. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów	str. 7
11. Wytyczne do zapewnienia wymaganej jakości robót	str. 7
12. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych	str. 7
13. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania	str. 8
14. Wnioski geotechniczne	str. 8

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapy dokumentacyjne
2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
3. Legenda do przekrojów
4. Wykres wyników sondowania sondą typu DPL
5. Symbole i znaki

1. WSTĘP.

Na zlecenie Gminy Sierakowice, ul. Lęborska 30, 83-340 Sierakowice, firma „GEOTECHNIKA” Marcin Bohdziewicz mieszcząca się przy ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo, wykonała dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla projektu budowy dróg gminnych w Sierakowicach i Puzdrowie, gmina Sierakowice, powiat kartuski, województwo pomorskie.

Celem wykonanych badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

2.1. Prace terenowe.

Otworki badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500. Rzędne otworów ustalono na podstawie niwelacji technicznej oraz interpolacji pikiet na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym autora niniejszego opracowania w maju i czerwcu 2021 r.

Wykonano 8 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 m p.p.t. oraz 1 sondowanie sondą udarową typu DPL.

W czasie badań pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz określono głębokość występowania sączeń wód gruntowych.

Sondowanie wykonano sondą udarową typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm co pozwoliło określić opór sondowania gruntów spoistych w warunkach „in situ”.

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- *mapy dokumentacyjne na podkładzie planu sytuacyjno-wysokościowego*
- *karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych*
- *tabelę wartości parametrów geotechnicznych*
- *wykres wyników sondowania sondą typu DPL*
- *część tekstową opracowania*

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Pod względem morfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Obszar jest urozmaicony morfologicznie, rzędne w obrębie dokumentowanego terenu wynoszą 195,36 ÷ 216,1 m n.p.m.

W podłożu gruntowym od powierzchni zalega warstwa nasypów o miąższości 0,1 ÷ 1,5 m. Poniżej zalegają plejstoceńskie osady akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Osady glacialne wykształcone są w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszką żwirów, natomiast utwory fluwioglacialne reprezentowane są przez piaski drobne.

Woda gruntowa w postaci sączenia występuje w otworze nr 4 na głębokości 2,3 m p.p.t., tj. rzędnej $H = 213,8$ m n.p.m.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości sączeń wód gruntowych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załącznik nr 2.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe oraz rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym wyodrębniono wśród nich warstwy, zaliczając do nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i sondowań zgodnie z normą PN-EN 1997-1, 2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna Ia

- to piaski gliniaste (clSa) i gliny piaszczyste (saCl) w stanie plastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,40$

Warstwa geotechniczna Ib

- to piaski gliniaste (clSa) w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,20$

Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib zalicza się do grupy „B” – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna II

- to piaski drobne (FSa) w stanie średnio-zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,40$

5. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA W CZASIE.

W trakcie robót ziemnych może nastąpić rozmoczenie lub uplastycznienie gruntów, skutkujące obniżeniem ich parametrów mechanicznych. Po zakończeniu wszystkich prac dla gruntów spoistych warstw geotechnicznych Ia i Ib (piasków gliniastych, glin piaszczystych) oraz gruntów niespoistych warstwy geotechnicznej II (piasków drobnych) nie przewiduje się zmiany właściwości podłoża w czasie.

6. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych określono na podstawie badań (polowych i makroskopowych) i przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3. Współczynniki materiałowe dla określenia wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć odpowiednio 1,1 dla wilgotności naturalnej oraz 0,9 dla pozostałych parametrów.

7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTÓW.

W celu zabezpieczenia przed negatywnym oddziaływaniem gruntów warstw geotechnicznych Ia i Ib, konstrukcję drogi należy zaprojektować tak, aby zachować warunek mrozoodporności, natomiast obiekty (sieci) wrażliwe na przemarzanie należy zaprojektować poniżej głębokości przemarzania, która wynosi 1,0 m.

8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć zgodnie z profilami przedstawionymi na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załącznik nr 2.

9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA.

Nośność i osiadanie oblicza Projektant. Warunki gruntowo-wodne określono jako średnio-korzystne. W obliczeniach nośności i osiadań należy poza modelem geotechnicznym podłoża uwzględnić konstrukcję (ciężar) projektowanych nasypów drogowych.

10. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3, natomiast układ warstw, rodzaj gruntów i podział na warstwy geotechniczne zamieszczono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załącznik nr 2.

11. WYTYCZNE DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT.

W celu zapewnienia wymaganej jakości wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z Projektem budowlanym. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205. „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.

12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH.

Woda gruntowa w postaci sączenia występuje w otworze nr 4 na głębokości 2,3 m p.p.t., tj. rzędnej $H = 213,8$ m n.p.m. Na czas prowadzenia robót ziemnych może zaistnieć potrzeba odprowadzenia wód z dna wykopów np. przy pomocy pomp powierzchniowych.

13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA.

Prace ziemne zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, kontroli powinny podlegać m/in: wymiany gruntu związane z usuwaniem gruntów słabonośnych z podłoża gruntowego, stan zagęszczenia podłoża rodzimego, wskaźnik zagęszczenia formowanych nasypów drogowych i obsypki obiektów inżynierskich. Szczegółowy zakres monitoringu na etapie budowy i eksploatacji zostanie określony przez Projektanta.

14. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 14.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio-korzystne warunki gruntowo-wodne. Grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib i II są nośne dla tego typu inwestycji, natomiast nasypy są słabonośne.
- 14.2. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205. „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 14.3. W podłożu projektowanych dróg występują grunty, które można podzielić na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie oraz pod względem wysadzinowości:

Grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib

Wysadzinowość – grunty wysadzinowe.

Grunty zalicza się do grupy nośności G4

Grunty warstwy geotechnicznej II

Wysadzinowość – grunty niewysadzinowe.

Grunty zalicza się do grupy nośności G1

- 14.4. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 14.5. Na czas prowadzenia prac ziemnych może zaistnieć potrzeba odprowadzenia wód z sączeń i opadów atmosferycznych poza obręb wykopów np. przy pomocy pomp powierzchniowych.
- 14.6. Woda gruntowa w postaci sączenia występuje w otworze nr 4 na głębokości 2,3 m p.p.t., tj. rzędnej $H = 213,8$ m n.p.m. Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia mogą zmniejszać swoją intensywność lub zanikać, natomiast w okresach wiosenno-jesiennych mogą zwiększać swoją wydajność oraz pojawiać się na różnych głębokościach.
- 14.7. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

Opracował:


mgr inż. Marcin Bohdziewicz

ARKUSZ NR 1/2

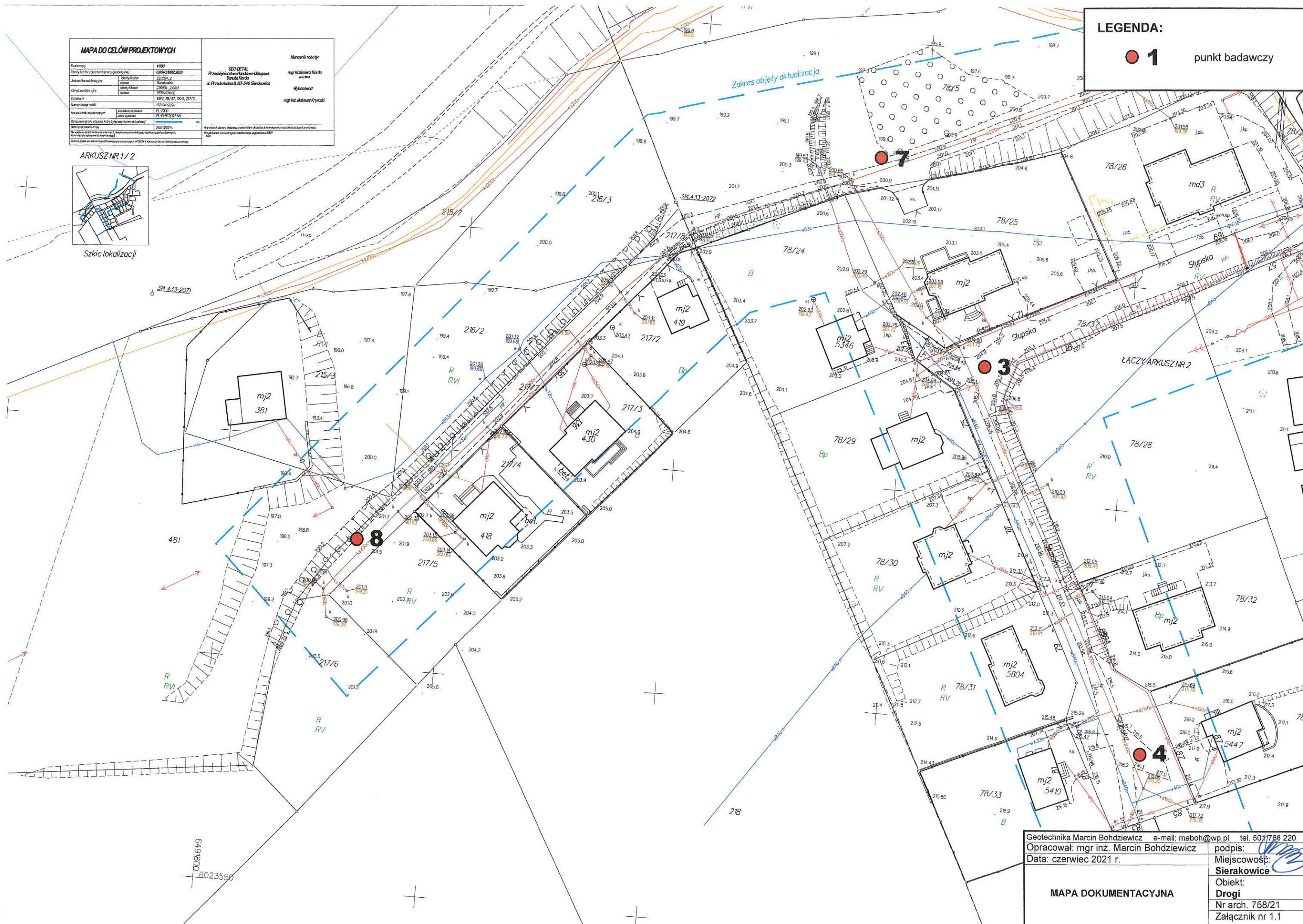




Szkic lokalizacji

LEGENDA:



punkt badawczy



Geotechnika Marcin Bohdziewicz e-mail: maboh@wp.pl tel. 501 766 220	
Opracował: mgr inż. Marcin Bohdziewicz	podpis: 
Data: czerwiec 2021 r.	Miejscowość: 

Opracował: mgr inż. Marcin Bohdziewicz
Data: czerwiec 2021 r.

MAPA DOKUMENTACYJNA

podpis

Sierakowice

Obiekt	
--------	--

Drogi

Nr arch.	758/21
Złoty	1

Załącznik nr 1.

Geotechnika Marcin Bohdziewicz		Data: czerwiec 2021 r.	
e-mail: maboh@wp.pl		Opracował: mgr inż. Marcin Bohdziewicz	
tel. 501 766 220		podpis:	
Miejscowość:		Objekt:	
Sierakowice		Drogi	
Nr arch. 758/21		Załącznik nr 1.2	

[illegible]

punkt badawczy

LEGENDA:

Szkic lokalizacji

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 1					Zał.Nr: 2.1			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 198.00 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen	1.0	N (Pg+Pd+H+Ż)	1.00	Nasyp (piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego, humusu i żwiru), szaro-brązowy	N (Pg+Pd+H+Ż)	Mg		szg	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0	Pg+Ż		Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	clSa	w	tpl	lb
			4.0		4.00						


Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 2					Zał.Nr: 2.2				
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 202.80 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6							7
		Czwartorzęd Pleistocen	N(Pg+Ż+bet.+H)		0.30	Nasyp (piasek gliniasty z domieszką żwiru z domieszką gruzu betonowego i humusu), szary	N(Pg+Ż+bet.+H)	Mg			szg	
			Pg+Ż		1.0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	clSa	w		tpl	lb
			Pg+Ż		1.20	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy					pl	la
			Pg+Ż		2.0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy						
			Pg+Ż		2.60	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy		saCl		tpl	lb	
					4.00							

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			<div style="text-align: center;"> KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 3 </div>					Zał.Nr: 2.3			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 205.00 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6						
		Holocen		N(Pg+Ż+H)		Nasyp (piasek gliniasty z domieszką żwiru i humusu), ciemnobrązowy	N(Pg+Ż+H)	Mg		szg	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	Pg+Ż	0.50	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	clSa	w	tpl	lb
			2.0	Gp	1.60	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saCl		pl	la
			3.0	Pg	2.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	clSa		tpl	lb
			4.0		4.00						

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 5					Zał.Nr: 2.5			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz					System wiercenia: mechaniczny			
								Rzędna: 199.00 m n.p.m.		Głębokość: 4.00 m	
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-06	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			N(Pd+H+bet.+Ż)			Nasyp (piasek drobny z domieszką humusu, gruzu betonowego i żwiru), ciemnobrązowy	N(Pd+H+bet.+Ż)	Mg			
			Pd		0.30	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa		szg	II
			Pg+Ż		0.70	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	clSa	w	pl	Ia
					4.00						

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 6					Zał.Nr: 2.6				
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz					System wiercenia: mechaniczny				
								Rzędna: 195.36 m n.p.m.		Głębokość: 4.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-06		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen		N(Pd+H)		Nasyp (piasek drobny z domieszką humusu), ciemnobrązowy	N(Pd+H)	Mg	w	szg	
			1.0	N(PgH)	0.60	Nasyp (piasek gliniasty humusowy), czarny	N(PgH)			ln	
			2.0	Gp	1.50	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saCl		pl	la
		3.0	4.00								

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 7					Zał.Nr: 2.7			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz					System wiercenia: mechaniczny			
								Rzędna: 200.68 m n.p.m.		Głębokość: 4.00 m	
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-06	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.30		Holocen		N(Pd+H)		Nasyp (piasek drobny z domieszką humusu), ciemnobrązowy	N(Pd+H)	Mg	w	szg	
		Czwartorzęd Pleistocen		Pg	0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg			tpl	lb
				Pg+Ż	1.70	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż			pl	la
					4.00						

Geotechnika Marcin Bohdziewicz ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 8					Zał.Nr: 2.8			
								Wiertnica:			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: ul. Słupska Dozór geol.: mgr inż. Marcin Bohdziewicz					System wiercenia: mechaniczny			
								Rzędna: 201.16 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m			
								Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen		N(PdH)		Nasyp (piasek drobny humusowy), ciemnobrązowy	N(PdH)	Mg		In	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	Pg//Pd	0.70	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	Pg//Pd	clSa	w		
	2.0		Pg+Ż	1.50	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż				tpl	lb
	3.0										
	4.0		Pg+Ż	3.10	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy					pl	la
			Pg+Ż	4.10	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy					tpl	lb
					4.50						

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

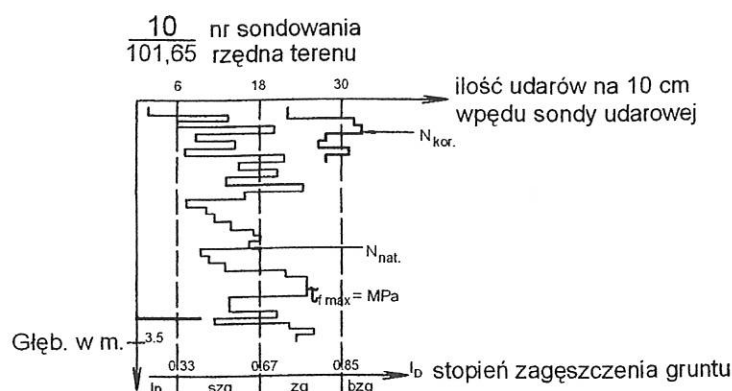
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Sybol gruntu wg PN-86/B-02480	Sybol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	w_n [%]	ρ [t/m ³]	c_{sr} [MPa]	ϕ_{sr} [°]	M_o [MPa]	M [MPa]	E_o [MPa]	E [MPa]
1	2	3	4	5	6	I_b	I_L	9	10	11	12	13	14	15	16
Q_h		Nasypy													
Q_p		Piaski gliniaste	utwory glacialne	la	Pg, Gp	-	0,40	16,0	2,10	0,024	14,5	24,0			
	lb			Pg	-	0,20	13,0	2,15	0,031	18,1	37,0				
		Piaski	utwory fluwioglacjalne	II	Pd	FSa	0,40	-	11,0	1,70	0	30,0	54,0		

Temat: Sierakowice, Puzdrowo - drogi

Opracował: mgr inż. M. Bohdziewicz

Data: czerwiec 2021 r. ZAŁĄCZNIK NR 3

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH OTWORÓW, WYKRESACH SONDOWAŃ I MAPIE DOKUMENTACYJNEJ



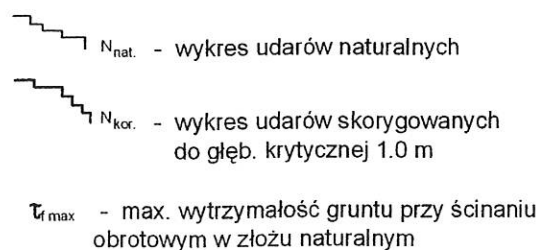
OZNACZENIA NA MAPIE

- × miejsce wykonania sondowania
- miejsce wykonania wiercenia
- ▨ rejon zalegania gruntów słabonośnych lub słabo zagęszczonych

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- ∴ ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- ⊗ zg - zagęszczony
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwały
- I_D stopień zagęszczenia
- I_s wskaźnik zagęszczenia
- I_L stopień plastyczności

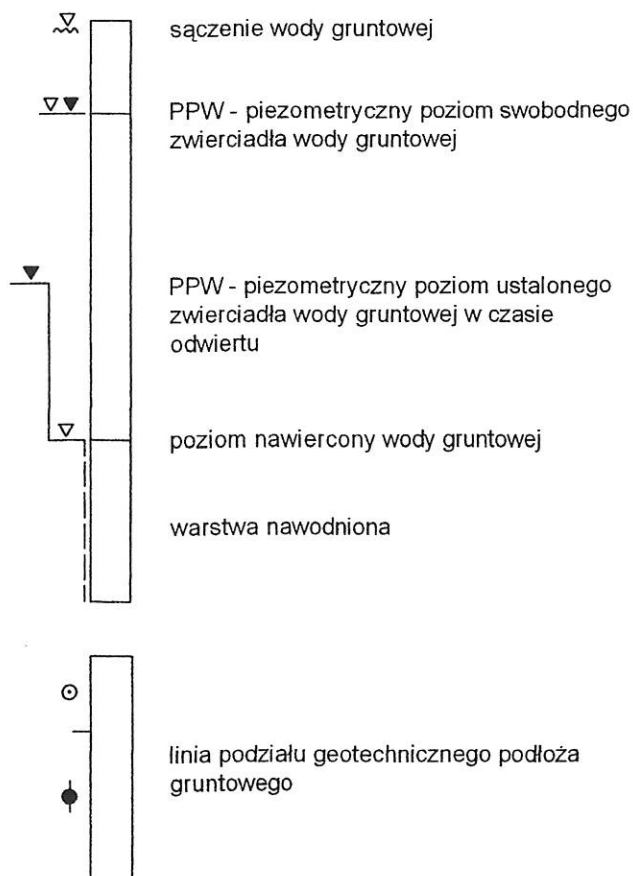
OBJAŚNIENIA DO SONDY UDAROWEJ TYPU ITB - ZW Z KOŃCÓWKĄ KRZYŻAKOWĄ



SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG PN-86/B-02480

- nN - nasyp niekontrolowany
- nB - nasyp budowlany
- Gb - gleba
- H - grunt próchniczny
- Nm - namuł
- Kr - kreda jeziorna
- T - torf
- KO - otoczaki
- K - kamień
- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pİ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- İp - pył piaszczysty
- İ - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gİ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gİz - glina pylasta zwięzła
- İp - il piaszczysty
- İ - il
- İİ - il pylasty
- PH - piasek próchniczny
- Δ - muszelki

OBJAŚNIENIA DO PROFILU OTWORU WIERTNICZEGO DOTYCZĄCE WODY GRUNTOWEJ



- NNS - miejsce pobrania próby gruntu o naturalnej strukturze

- + domieszka
- // przewarstwienia
- / na pograniczu

- () skład gruntu