



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

I. Opinia geotechniczna

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w obszarze ulicy Zdobywców Wału Pomorskiego w Okonku

miejsowość: Okonek
działki: 144, 150/3, 150/11, 2138/12,
2138/30, 2138/51
gmina: okonek
powiat: złotowski
województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Gmina Okonek, ul. Niepodległości 53, 64-965 Okonek

Opracowali:

mgr Oskar Mantaj
upr. geol.: XI/42/2013, XII/43/2013

Spis treści

I OPINIA GEOTECHNICZNA	2
1. Wstęp.....	2
2. Wykonane badania i prace	2
2.1. Pomiary geodezyjne.....	2
2.2. Badania geologiczne.....	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne	2
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu	3
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
5. Wnioski	4
II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów	5
7. Podsumowanie i zalecenia techniczne	7

Spis załączników

1. Mapa sytuacyjna
- 2.1. – 2.13. Karty dokumentacyjne otworów
- 3.1 – 3.3. Karta sondowania DPL
- 4.1 – 4.4. Przekrój geotechniczny
5. Tabela parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia znaków i symboli

I OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Celem prac zleconych przez Gminę Okonek jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w obszarze ulicy Zdobywców Wału Pomorskiego w Okonku, których lokalizację przewiduje się w obrębie działek nr 144, 150/3, 150/11, 2138/12, 2138/30, 2138/51 w Okonku.

Zamawiający zlecił rozpoznanie warunków gruntowych na podstawie 25 otworów geotechnicznych wykonanych w obrębie projektowanych obiektów.

2. Wykonane badania i prace

2.1. Pomiary geodezyjne

Miejsca wykonania otworów wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na mapie sytuacyjnej w skali 1:500.

2.2. Badania geologiczne

Badania przeprowadzono pod nadzorem mgr Oskara Mantaj. W ustalonych miejscach wykonano 25 nierurowanych otworów geotechnicznych o głębokości 3,0-6,0m oraz 3 sondowania DPL. Łącznie wykonano 78,0mb wierceń geotechnicznych oraz 12,0mb sondowań DPL.

Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów.

W przypadku nawiercenia zwierciadła wód podziemnych prowadzono obserwację jego poziomu do chwili uzyskania dwóch jednakowych wyników pomiaru.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

2.3. Kameralne prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac sporządzono karty dokumentacyjne wykonanych otworów, karty sondowań DPL oraz przekroje geotechniczne, na których przedstawiono wyodrębnione warstwy geotechniczne. Lokalizację wyrobisk przedstawiono na mapie dokumentacyjnej. Dokumentację geotechniczną sporządzono w trzech egzemplarzach przekazanych Zamawiającemu.

3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu

W obrębie działek nr 144, 150/3, 150/11, 2138/12, 2138/30, 2138/51 w Okonku, projektuje się budowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w obszarze ulicy Zdobywców Wału Pomorskiego w Okonku. Powierzchnia działki jest nieutwardzona.

Pod względem morfologicznym (wg Kondrackiego 1998) analizowany teren omawiany obszar należy do mezoregionu Pojezierze Krajeńskie wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Południowopomorskie. Rzeźbę powierzchni ukształtował łądolód oraz działalność erozyjna i akumulacyjna jego wód roztopowych.

Utwory czwartorzędu są na tym obszarze reprezentowane przez gliny zwałowe oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne dolin rzecznych i sandrów o miąższości do kilkunastu metrów.

Teren objęty rozpoznaniem jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym, przy rzędnych wynoszących od około 127,5 m n.p.m. do około 130,3 m n.p.m.

Szczegółową lokalizację otworów wykonanych w rejonie projektowanych sieci przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1).

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w podłożu terenu objętego rozpoznaniem od powierzchni występuje gleba o miąższości 0,1-0,2m. Ponadto lokalnie stwierdzono występowanie nasypów zbudowanych z piasku średniego, piasku próchnicznego, kamieni i śmieci o miąższości 1,9m (odwiert nr 3) oraz piasek próchniczny z domieszką piasku średniego i piasku gliniastego (odwiert nr 21).. Poniżej zalegają grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) oraz grunty niespoiste (piaski drobne, piaski średnie i pospółki).

Podczas prac terenowych prowadzonych latem, przy stanach wód zbliżonych do średnich, nawiercono wodę gruntową. Zestawienie nawierconych poziomów wody gruntowej prezentuje poniższa tabela.

Nazwa otworu	Rzędna odwiertu [m n.p.m.]	Nawiercony poziom wody gruntowej [m p.p.t.]	Ustabilizowany poziom wody gruntowej [m p.p.t.]	Sączenie [m p.p.t.]
1	127,46	2,23	2,23	-
17	129,84	2,74	2,74	-
18	129,41	2,65	2,65	-
23	129,15	3,36	3,36	-

Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 0,8m p.p.t.

5. Wnioski

Opinię wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Bezpośrednio od powierzchni, występuje gleba o miąższości 0,1-0,2m. Ponadto lokalnie stwierdzono występowanie nasypów zbudowanych z piasku średniego, piasku próchnicznego, kamieni i śmieci o miąższości 1,9m (odwiert nr 3) oraz piasek próchniczny z domieszką piasku średniego i piasku gliniastego (odwiert nr 21). Poniżej zalegają grunty spoisłe - piaski gliniaste, gliny piaszczyste oraz grunty niespoisłe - piaski drobne, piaski średnie i pospółki.

Grunty spoisłe występują w stanie plastycznym, twaroplastycznym i półzwartym

$$- I_L^{[n]} = 0,05 - 0,30$$

Grunty niespoisłe występują w stanie średniozagęszczonym

$$- I_D^{[n]} = 0,43 - 0,66$$

Występujące w podłożu grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Gleba, nasypy i piasek próchniczny nie powinny stanowić podłoża dla projektowanego obiektu, ponieważ charakteryzują się znaczną zmiennością, słabymi parametrami wytrzymałościowymi oraz dużą odkształcalnością.

W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów nie rozpoznanych innych gruntów o słabych parametrach (w szczególności gruntów organicznych, nasypowych oraz gruntów w stanie miękkoplastycznym) należy je również wymienić na odpowiednio zagęszczone grunty niespoisłe (min. piaski średnie).

Warunki gruntowe w rejonie odwiertu nr 7 oraz 23 należy zaliczyć do złożonych. Warunki gruntowe w rejonie pozostałych odwiertów można zaliczyć do prostych.

Wykonanie projektowanego obiektu należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej (w rejonie odwiertu nr 7 i 23) i do I kategorii geotechnicznej w rejonie pozostałych odwiertów. Ostatecznie kategorię obiektu lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Podział na warstwy geotechniczne

Warstwa geotechniczna IA – zaliczono do niej warstwę gleby. Mogą być to grunty wysadzinowe i silnie ściśliwe.

Warstwa geotechniczna IB – zaliczono do niej warstwę nasypów zbudowanych z piasku średniego, piasku próchnicznego, kamieni i odpadów. Mogą być to grunty wysadzinowe i silnie ściśliwe.

Warstwa geotechniczna IC – zaliczono do niej warstwę piasku próchnicznego z domieszką piasku średniego i piasku gliniastego. Mogą być to grunty wysadzinowe i silnie ściśliwe.

Warstwa geotechniczna IIA - wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej z domieszką piasku gliniastego oraz piasku gliniastego z domieszką gliny piaszczystej i piasku średniego. Warstwa ta występuje w stanie:

- plastycznym $(IIA - I_L = 0,30)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się przeciętną nośnością i ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,80$.

Warstwa geotechniczna IIB - wykształcona jest w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych z domieszką piasku gliniastego i kamieni. Warstwa ta występuje w stanie:

- twardoplastycznym $(IIB - I_L = 0,10 - 0,20 - \text{średnio } 0,15)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,80$.

Warstwa geotechniczna IIC - wykształcona jest w postaci glin piaszczystych z domieszką kamieni. Warstwa ta występuje w stanie:

- półzwartym $(IIC - I_L = 0,05)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,80$.

Warstwa geotechniczna IIIA - wykształcona jest w postaci piasków drobnych i piasków drobnych z domieszką piasku średniego. Warstwa ta występuje w stanie:

- średniozagęszczonym $(IIIA - I_D^{[n]} = 0,43 - 0,66 - \text{średnio } 0,55)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,90$.

Warstwa geotechniczna IIIB - wykształcona jest w postaci piasków średnich z domieszkami piasku drobnego, pospółki, kamieni i piasku gliniastego. Warstwa ta występuje w stanie:

- średniozagęszczonym $(IIIB - I_D^{[n]} = 0,46 - 0,63 - \text{średnio } 0,53)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,90$.

Warstwa geotechniczna IIIC - wykształcona jest w postaci pospółek z domieszką piasku gliniastego, piasku średniego i kamieni. Warstwa ta występuje w stanie:

- średniozagęszczonym $(IIIC - I_D^{[n]} = 0,55 - 0,63 - \text{średnio } 0,59)$

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,90$.

Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" i "B" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$, a w przypadku gruntów spoistych – stopień plastyczności $I_L^{[n]}$.

W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$

7. Podsumowanie i zalecenia techniczne

W oparciu o wykonane otwory badawcze, badania makroskopowe oraz PN-81/B-03020, PN-EN 1997-2, Eurokod 7 sporządzono następujące zalecenia:

7.1. Występujące w podłożu grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Pod warstwą nasypów zbudowanych z piasku średniego, piasku próchnicznego, kamieni i gruzu nawiercono grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste i pyły) oraz grunty niespoiste (piaski średnie i pospółki).

7.2. Występujące w podłożu grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie w rejonie wszystkich odwiertów poza odwiertem nr 7. Gleba, nasypy i piasek próchniczny nie powinny stanowić podłoża dla projektowanego obiektu, ponieważ charakteryzują się znaczną zmiennością, słabymi parametrami wytrzymałościowymi oraz dużą odkształcalnością.

7.3. W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów nie rozpoznanych innych gruntów o słabych parametrach (w szczególności gruntów organicznych, nasypowych oraz gruntów w stanie miękkoplastycznym) należy je również wymienić na odpowiednio zagęszczone grunty niespoiste (min. piaski średnie).

7.4. Warunki gruntowe w rejonie odwiertu nr 7 i 23 (ze względu na poziom wody gruntowej oraz nasyp) należy zaliczyć do złożonych. Warunki gruntowe w rejonie pozostałych odwiertów można zaliczyć do prostych. Wykonanie projektowanych obiektów należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej (w rejonie odwiertu nr 7 i 23) oraz do I kategorii geotechnicznej w rejonie pozostałych odwiertów. Ostatecznie kategorię obiektu lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

7.5. Teren objęty rozpoznaniem jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym, przy rzędnych wynoszących od około 127,5 m n.p.m. do około 130,3 m n.p.m.

7.6. Podczas prac terenowych prowadzonych latem, przy stanach wód zbliżonych do średnich, nawiercono wodę gruntową w postaci zwierciadła wody o charakterze swobodnym.

7.7. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 0,8m p.p.t.

7.8. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.

7.9. Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą „A” i „B” w terenie parametr identyfikacyjny, którym dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$, zaś dla gruntów

spoistych był stopień plastyczności $I_L^{[n]}$. W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$

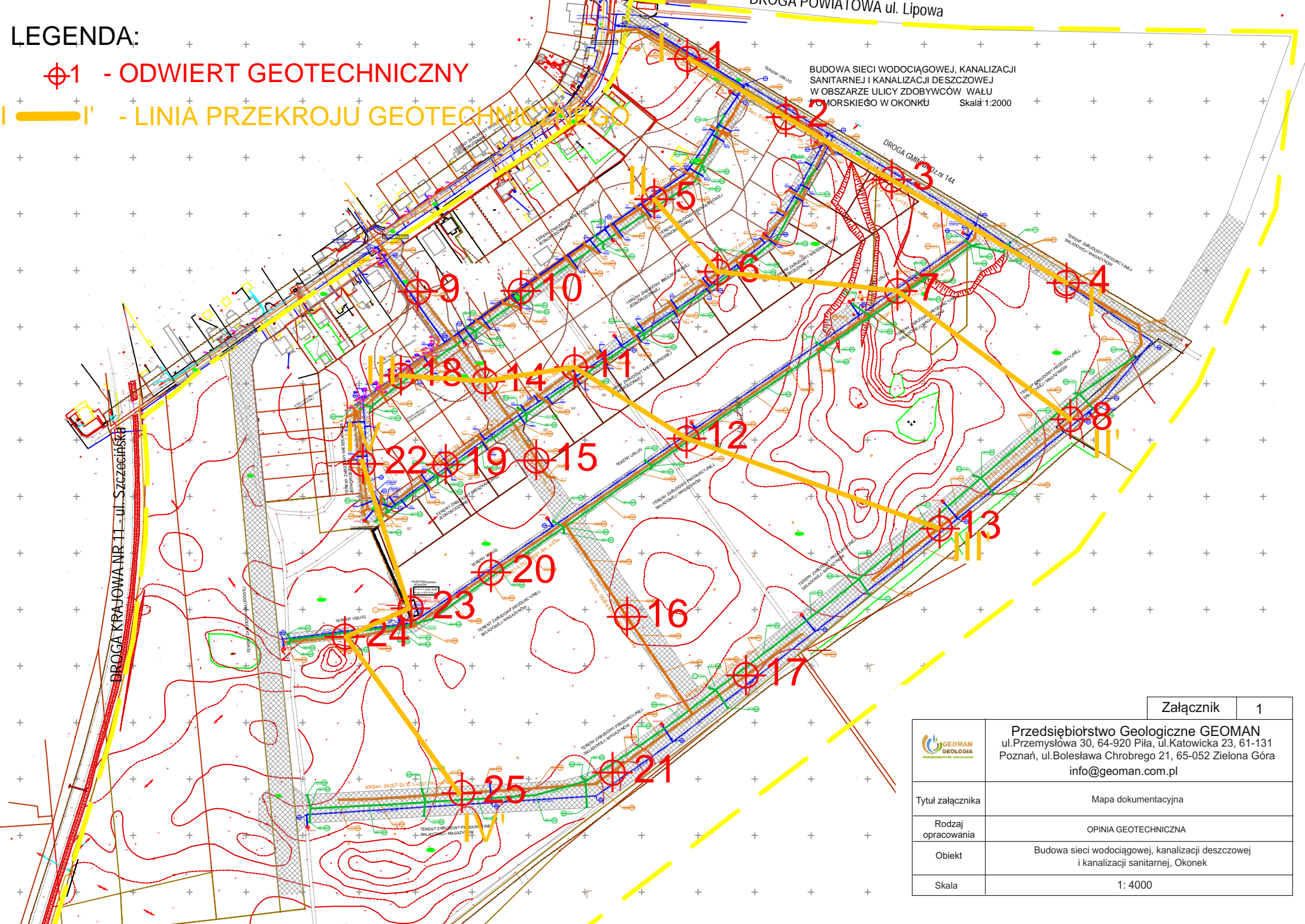
7.10. Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

LEGENDA:


⊕1 - ODWIERT GEOTECHNICZNY

|——| - LINIA PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI
SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W OBSZARZE ULICY ZDOBYWCÓW WAŁU
MORSKIEGO W OKONKU Skala 1:2000



Załącznik 1

	Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl
	Tytuł załącznika Mapa dokumentacyjna
Rodzaj opracowania OPINIA GEOTECHNICZNA	Obiekt Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, Okonek
Skala 1: 4000	

Profil numer 1

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 127.46 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]										
				/ / / / /		gleba	Gb	IA		
				•••••	0.20	piasek drobny, jasny brązowy	Pd	IIIA	s	szg
				•••••	0.50	piasek drobny z domieszką piasku średniego, jasny brązowy	Pd+Ps		w	
				•••••	1.50	piasek średni, żółto-brązowy	Ps	IIIB	nw	
				•••••	2.20	piasek średni, jasny żółty				
				•••••	3.00					

Profil numer: 2 Rzędna: 130.26 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				/ / / / /		gleba	Gb	IA		
				•••••	0.10	piasek średni, żółty	Ps	IIIB	s	szg
				•••••	0.50	piasek drobny z domieszką piasku średniego, jasny żółty	Pd+Ps	IIIA	w	
				•••••	1.50	piasek średni, jasny żółty	Ps	IIIB		
				•••••	2.50	piasek drobny z domieszką piasku średniego, jasny żółty	Pd+Ps	IIIA		
				•••••	3.00					

Profil numer 3

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie





 Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy






Rzędna: 129.75 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.10	gleba piasek średni, żółty	Gb	IA		
					0.50	piasek średni + kamienie, żółty	Ps	IIIB	s	szg
					1.00	Przeszkoda - rafa kamieni - brak możliwości kontynuowania wiercenia	Ps+K		w	
					1.00	Przeszkoda - rafa kamieni - brak możliwości kontynuowania wiercenia	Rafa kamieni	-		
					2.00					

Profil numer: 4 Rzędna: 129.02 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	IA		
					0.20	piasek średni, brązowy	Ps	IIIB	s	szg
					0.70	piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K			
					1.10	piasek średni + pospółka + kamienie, brązowy	Ps+Po+K			
					2.60	piasek średni + pospółka + kamienie + piasek gliniasty, brązowy	Ps+Po+K+Pg		w	
					3.00					

Profil numer 5

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.32 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
		Czwartorzęd Czwartorzęd	0	0		pospółka + piasek gliniasty + piasek średni + kamienie, brązowa	Po+Pg+Ps+K	I I I C	s	szg
			-1.0	0.60		piasek średni + kamienie, żółty	Ps+K	I I I B	w	
			-2.0	1.80		piasek średni, jasny żółty	Ps			
			-3.0	3.00						

Profil numer: 6 Rzędna: 129.78 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	0	0		piasek średni + pospółka, brązowy	Ps+Po	I I I B	s	szg
			-1.0	0.30		pospółka, brązowa	Po	I I I C	w	
			-2.0	1.30		piasek średni, jasny żółty	Ps	I I I B		
			-3.0	2.60		pospółka z domieszką piasku średniego, jasna brązowa	Po+Ps	I I I C		
			-3.0	3.00						

Profil numer 7

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie


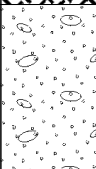
 Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy





Rzędna: 128.84 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp (piasek próchniczny + piasek średni + piasek gliniasty + śmieci)				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.90	piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	IIIB	w	szg
			3.0		3.00					

Profil numer: 8 Rzędna: 129.76 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb	IA		
					0.20	piasek średni, ciemny żółty	Ps	IIIB	s	szg
					0.50	piasek średni + kamienie, ciemny żółty	Ps+K			
					1.00	piasek średni + piasek drobny + kamienie, jasny żółty	Ps+Pd+K			
					1.50	glina piaszczysta + żwir, kam., brązowa		IIIB	w	tpl
					2.0		Gp			
					3.0					

Profil numer 9

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.92 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
		Czwartorzęd Czwartorzęd								
					0.30	piasek gliniasty + piasek średni + kamienie, brązowy glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Pg+Ps+K	IIA	w	pl
					1.80	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+K	IIB		tpl
					3.00				IIC	mw

Profil numer: 10 Rzędna: 128.62 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
		Czwartorzęd Czwartorzęd								
					0.30	piasek gliniasty + piasek średni, brązowy glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Pg+Ps	IIA	w	pl
					1.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp+K	IIB		tpl
					2.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIA	pl	
				3.00	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+K	IIB		tpl	

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.34 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			Czwartorzęd Czwartorzęd							
					0.10	gleba piasek gliniasty + glina piaszczysta, brązowy	Gb	IA		
					0.60	glina piaszczysta + piasek gliniasty, brązowa	Pg+Gp	IIA		pl
					1.60	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+Pg	IIB	w	tpl
				3.00		Gp+K				

Profil numer: 12 Rzędna: 129.56 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			Czwartorzęd Czwartorzęd							
					0.10	gleba glina piaszczysta + piasek gliniasty, brązowa	Gb	IA		
					0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp+Pg	IIA		pl
					1.80	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp	IIB	w	tpl
				3.00		Gp+K				

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie








Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy







Rzędna: 129.23 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	
			Profil litologiczny								
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			Czwartorzęd Czwartorzęd								
					0.20	piasek drobny, żółty	Pd	IIIA	s	w	szg
					0.60	piasek drobny + piasek średni, jasny brązowy	Pd+Ps				
					1.00	pospółka, brązowa	Po	IIIC			
					1.60	piasek średni + kamienie, żółty	Pr+K	IIIB			
					2.60	piasek średni, żółty			Ps		
				3.00							

Profil numer: 14 Rzędna: 129.38 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	IA			
					0.10	piasek gliniasty + glina piaszczysta, brązowy	Pg+Gp	IIA	w	w	pl
					0.50	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+K				
					1.30	glina piaszczysta + kamienie, brązowa		IIA	pl		
					1.60	glina piaszczysta + kamienie, brązowa		IIIB			tpl
					3.00						

Profil numer 15

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.05 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]							
		Czwartorzęd Czwartorzęd	//		0.10	gleba piasek średni + piasek gliniasty, jasny brązowy	Gb	IA		
			/		0.50	glina piaszczysta + piasek średni, jasna brązowa	Ps+Pg	IIIB		szg
			.		1.60	piasek średni + piasek gliniasty, żółto-szary	Gp+Ps	IIA		pl
			.		1.80	piasek średni, jasny żółty	Ps+Pg	IIIB	w	szg
			.		3.00		Ps			

Profil numer: 16 Rzędna: 128.96 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	//		0.10	gleba piasek drobny, żółto-brązowy	Gb	IA		
			/		0.50	piasek drobny + piasek średni, żółto-brązowy	Pd	IIIA	s	szg
			.		0.90	pospółka + piasek średni + kamienie, jasna brązowa	Pd+Ps			
			.		1.60	pospółka + kamienie + piasek średni, brązowa	Po+Ps+K	IIIC	w	
			.		3.00		Po+K+Ps			

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.84 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0.10	gleba piasek drobny, jasny brązowy	Gb	IA		
					0.60	piasek drobny + piasek średni + kamienie, brązowy	Pd	IIIA	s	
					1.10	piasek średni + kamienie, brązowy	Pd+Ps+K			
					1.60	piasek średni, brązowy	Ps+K	IIIB	w	szg
					2.70	pospółka + piasek średni, brązowa	Ps			
					3.00		Po+Ps	IIIC	nw	

Profil numer: 18 Rzędna: 129.41 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0.10	gleba piasek średni, jasny brązowy	Gb	IA		
					0.40	piasek gliniasty + piasek średni, jasny brązowy	Ps	IIIB	s	szg
					0.60	glina piaszczysta + kamienie, jasna brązowa	Pg+Ps	IIA		pl
					1.70	piasek średni + pospółka + piasek gliniasty, jasny brązowy	Gp+K	IIIB	w	tpl
					2.60	pospółka + piasek gliniasty, żółta	Ps+Po+Pg	IIIB		szg
					3.00		Po+Pg	IIIC	nw	

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie








Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy






Rzędna: 129.13 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	gleba	Gb	IA		
					0.40	piasek średni, brązowy	Ps		s	
					0.40	piasek średni + pospółka, brązowy	Ps+Po	IIIB		szg
					0.90	glina piaszczysta + piasek średni, brązowa	Gp+Ps	IIB		tpl
					1.30	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+K	IIA	w	pl
					1.60	glina piaszczysta + kamienie, brązowa		IIIB		tpl
					2.50	glina piaszczysta + kamienie, brązowa		IIC	mw	pzw
					3.00					

Profil numer: 20 Rzędna: 129.22 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb	IA		
					0.20	piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	IIIB	s	szg
					0.70	piasek średni + kamienie, żółty			w	
					1.60	piasek drobny + piasek średni, jasny żółty	Pd+Ps	IIIA		
					2.20	piasek średni + kamienie, żółty	Ps+K	IIIB		
					3.00					

Profil numer 21

Wiertnica: WG-P20

 Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie


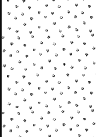


 Obiekt: Budowa sieci wod., sieci kan. san. i deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy



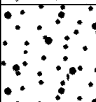
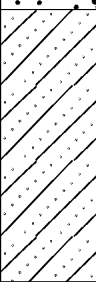
Rzędna: 129.05 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	IA		
					0.20	piasek próchniczny + piasek średni + piasek gliniasty, ciemny brązowy	PH+Ps+Pg	IC	s	
					1.20	piasek średni + kamienie, ciemny żółty	Ps+K	IIIB		
					1.80	piasek średni, żółty	Ps			
					3.00					

Profil numer: 22 Rzędna: 128.79 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	IA		
					0.10	piasek średni, brązowy	Ps	IIIB	s	
					0.50	pospółka + piasek średni + kamienie, brązowa	Po+Ps+K	IIIC		szg
					1.20	glina piaszczysta + kamienie, brązowa	Gp+K	IIB		w
					3.00					

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa sieci wod., sieci kan. san. i deszcz.
 Zleceniodawca: Gmina Okonek
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.15 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			3.36	Czwartorzęd Czwartorzęd		//				
				0.10		gleba	Gb	IA		
				0.30		piasek średni, brązowy	Ps	IIIB	s	
				1.0		pospółka + piasek średni + kamienie, brązowa			w	
				2.0						
				3.0			Po+Ps+K			
				3.30		pospółka + piasek średni + kamienie, jasna żółta		IIIC		szg
				4.0						
				4.60		pospółka + piasek średni + kamienie, szara			nw	
				5.0						
				5.60		piasek drobny + piasek średni + kamienie, szary	Pd+Ps+K			
				6.0						

Profil numer: 24 Rzędna: 129.17 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-07-25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				//		gleba	Gb	IA		
				0.10		piasek średni, brązowy	Ps	IIIB	s	
				0.30		pospółka + piasek średni + kamienie, brązowa				
				1.0		pospółka + piasek średni + kamienie, żółta				
				1.60		pospółka + piasek średni + kamienie, jasna brązowa	Po+Ps+K	IIIC	w	szg
				2.0						
				3.0						

Miejscowość: Okonek
Gmina: Okonek
Powiat: złotowski
Województwo: wielkopolskie

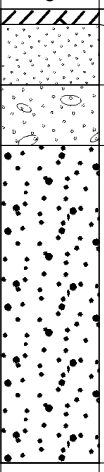
Objekt: Budowa sieci wod., sieci kan. san. i deszcz.
Zleceńodawca: Gmina Okonek
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 129.54 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										
					0.10	gleba piasek drobny + piasek średni, brązowy	Gb Pd+Ps		s	
					0.50	piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K			
					0.90	pospółka + piasek średni + kamienie, brązowa	Po+Ps+K		w	szg
					3.00					

Profil numer 2

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

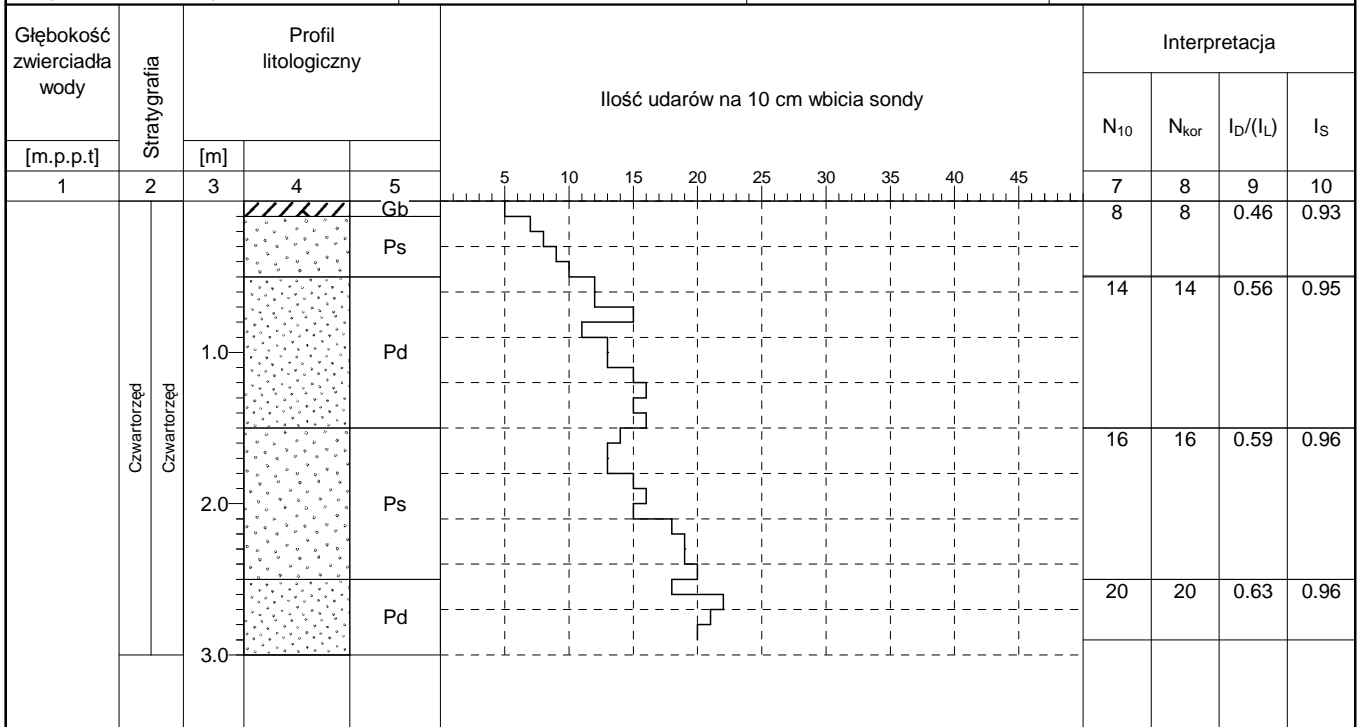
Obiekt: Budowa sieci wod., kan. san, i kan. deszcz.

Inwestor: Gmina Okonek

Sonda Nr: 1

Data: 2022-07-22

Rzędna: 130.26 m



Profil numer 16

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

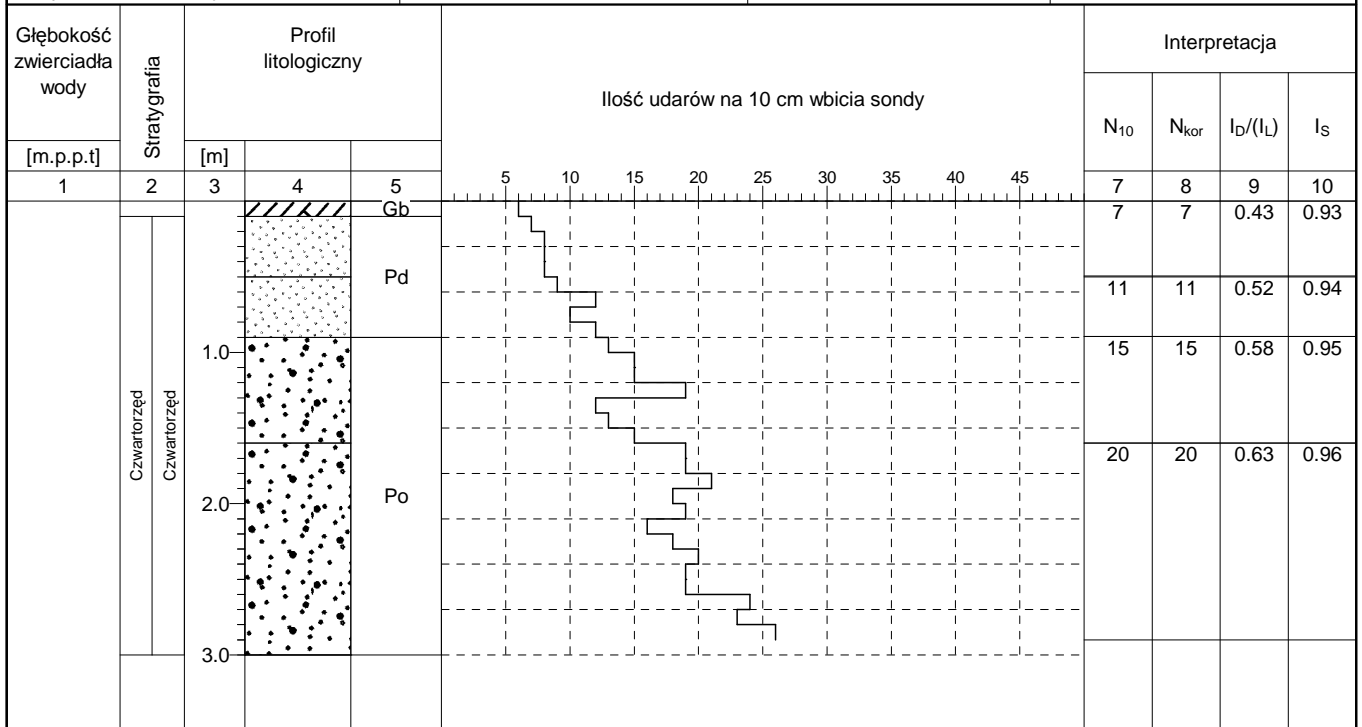
Obiekt: Budowa sieci wod., kan san. i kan. deszcz.

Inwestor: Gmina Okonek

Sonda Nr: 2

Data: 2022-07-25

Rzędna: 128.96 m



Profil numer 23

Miejscowość: Okonek
 Gmina: Okonek
 Powiat: złotowski
 Województwo: wielkopolskie

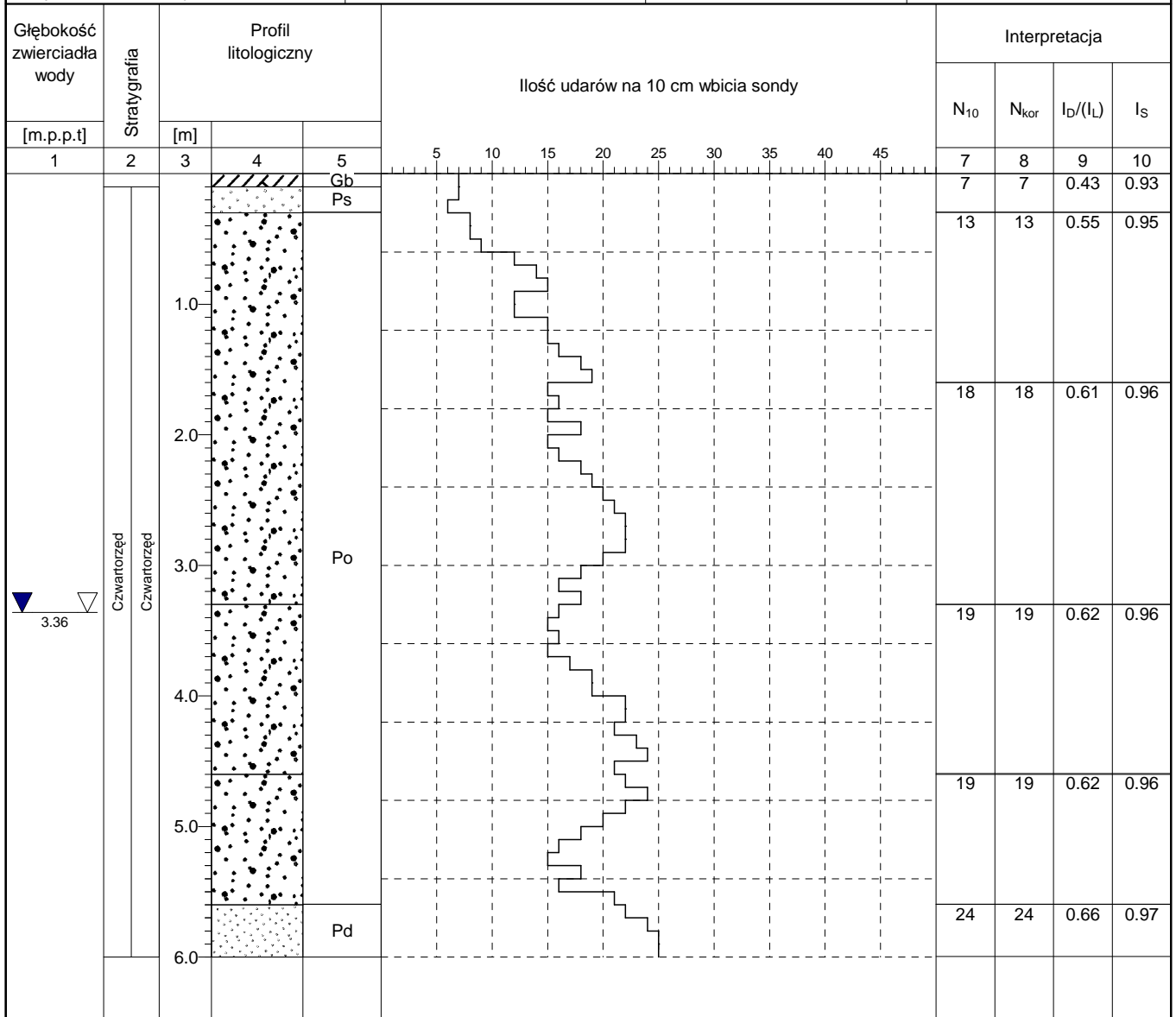
Obiekt: Budowa sieci wod., sieci kan. san. i deszcz.

Inwestor: Gmina Okonek

Sonda Nr: 3

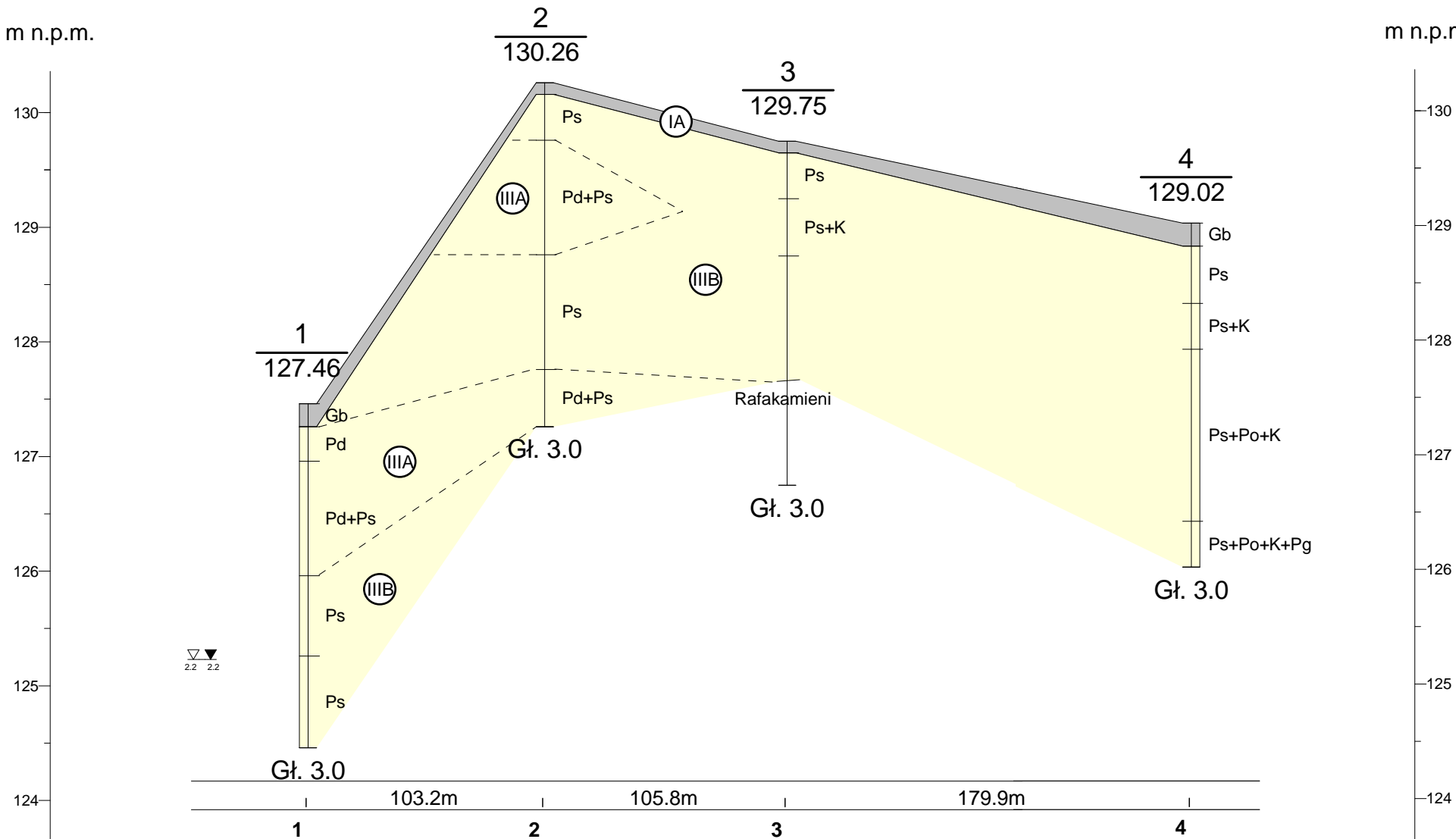
Data: 2022-07-25

Rzędna: 129.15 m



m n.p.m.


m n.p.m.



Skala
1: $\frac{2500}{50}$

▽ 2.2 2.2

Załącznik 4.1

	Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl
Tytuł załącznika	Przekrój geotechniczny
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA
Obiekt	Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, Okonek
Skala	1: 2500/50

m n.p.m.

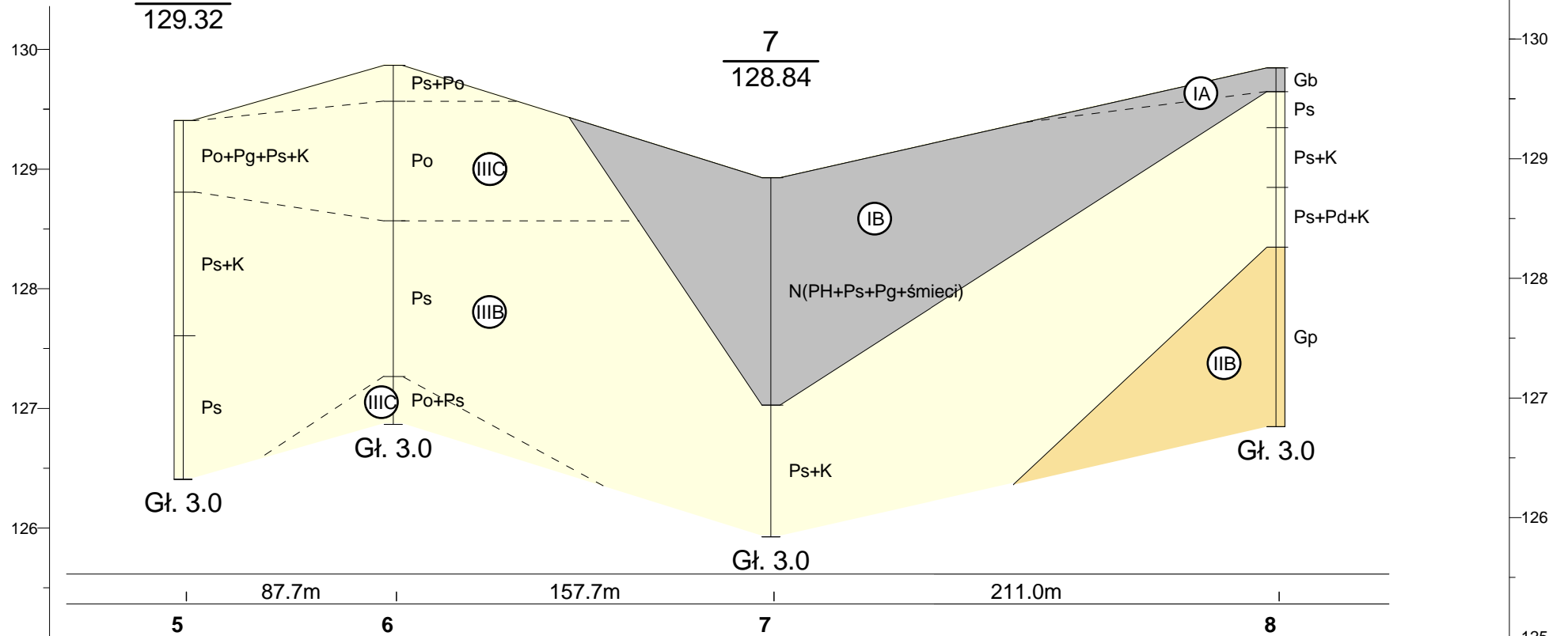
$\frac{5}{129.32}$

$\frac{6}{129.78}$

$\frac{7}{128.84}$


$\frac{8}{129.76}$

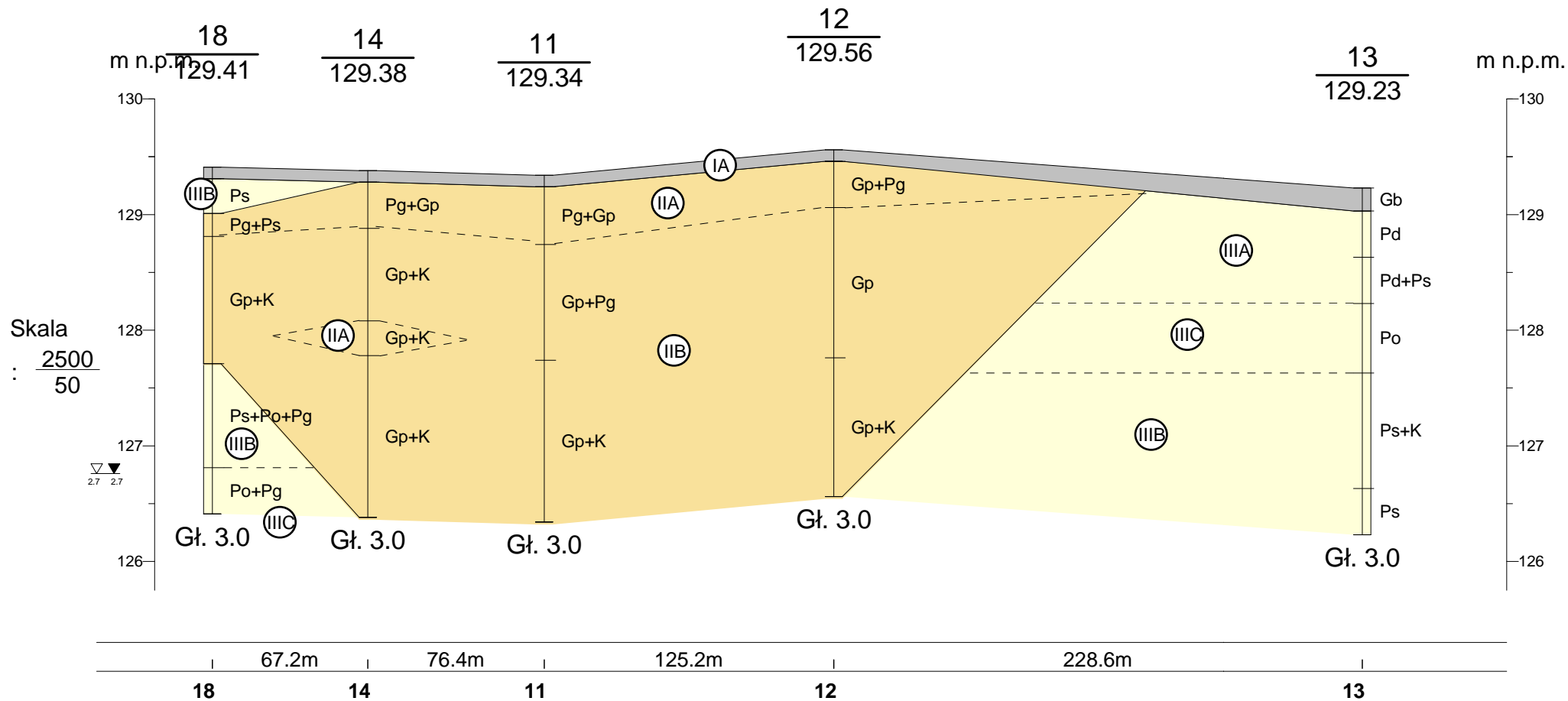
m n.p.m.




Skala
1: $\frac{2500}{50}$

Załącznik 4.2

	Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl	
	Tytuł załącznika	Przekrój geotechniczny
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	
Obiekt	Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, Okonek	
Skala	1: 2500/50	



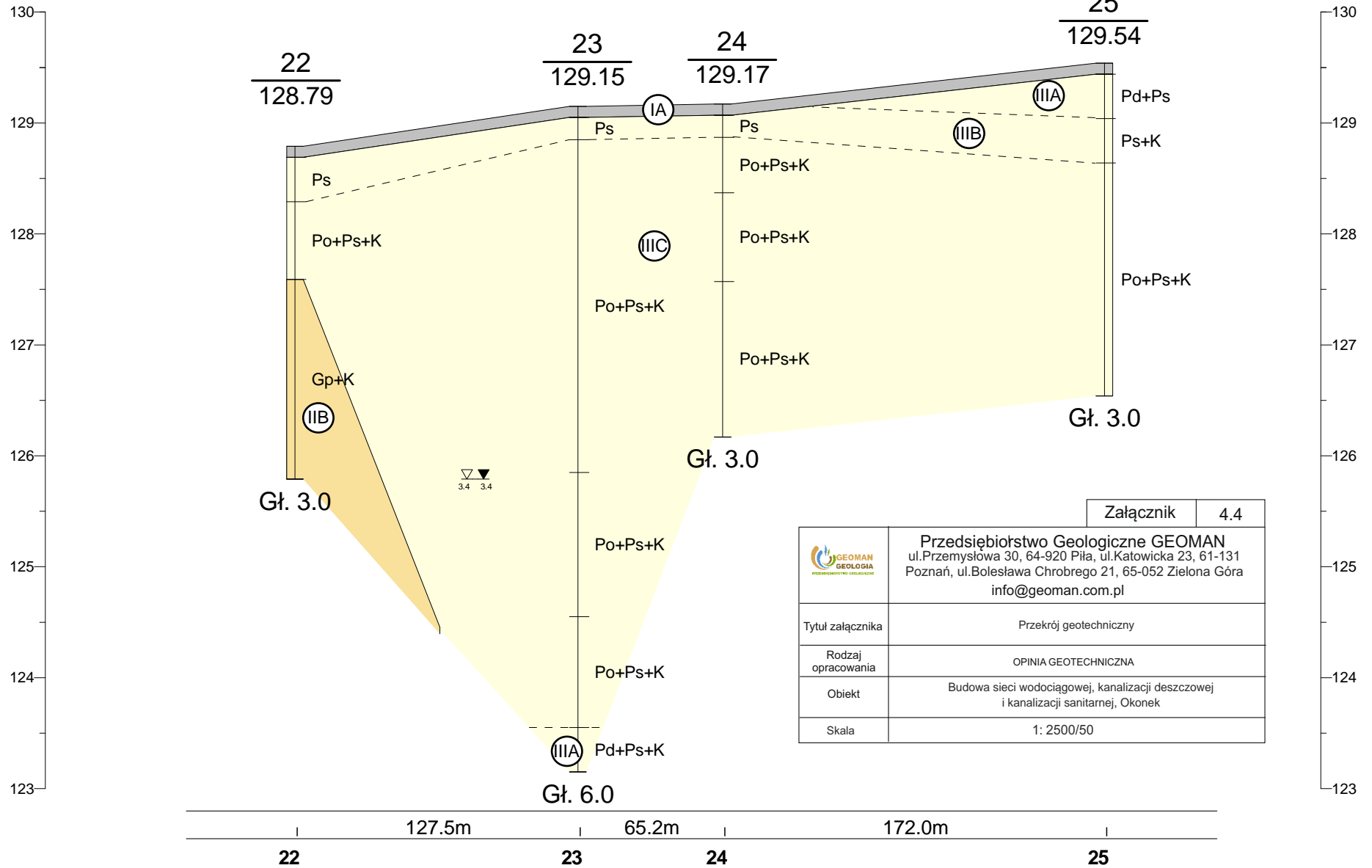
Załącznik 4.3

	Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul. Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul. Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul. Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl
Tytuł załącznika	Przekrój geotechniczny
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA
Obiekt	Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, Okonek
Skala	1: 2500/50

m n.p.m.


m n.p.m.

Skala
1: $\frac{2500}{50}$



Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Ilość wateczków	Stopień zagęszczenia b	Stopień plastyczności IL	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa R_n [t m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ_u [°]	Opór spójności gruntu C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o (n) [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (n) [MPa]	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β
IA	Gleba	gleba - grunty o niskiej nośności ze względu na występowanie części organicznych (możliwa duża odkształcalność)											
IB	N(PH+Ps+Pg+śmieci)	nasyp niebudowlany - zbudowany z piasku próchnicznego z domieszką piasku średniego, piasku gliniastego i śmieci											
IC	PH+Ps+Pg	piasek próchniczny z domieszką piasku średniego i piasku gliniastego - grunty o niskiej nośności ze względu na występowanie części organicznych (możliwa duża odkształcalność)											
IIA	Gp+Pg, Pg+Gp+Ps	pl	B	-	-	0,30	17	2,10	16,4	28,00	22,23	29,25	0,75
IIB	Gp, Gp+Pg+K	tpl	B	-	-	0,15	12	2,20	19,2	33,45	31,87	41,94	0,75
IIC	Gp+K	pzw	B	-	-	0,05	9	2,25	21,1	37,65	42,41	55,80	0,75
IIIA	Pd, Pd+Ps	szg	-	-	0,55		[w] 16, [nw] 24	[w] 1,75, [nw] 1,90	30,6	-	48,83	65,46	0,80
IIIB	Ps, Ps+K, Ps+Pd+Po+K+Pg	szg	-	-	0,53		[w] 14, [nw] 22	[w] 1,85, [nw] 2,00	33,2	-	84,14	99,74	0,90
IIIC	Po, Po+Pg+Ps+K	szg	-	-	0,59	-	[w] 12, [nw] 18	[w] 1,90, [nw] 2,05	38,3	-	133,98	148,56	1,00

- do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować ($\gamma_m = 1 - 0,10$)
- do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną (PN-81/B-03020)
- [w] grunt wilgotny, [nw] grunt nawodniony

	Załącznik	5
	Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl	
Tytuł załącznika	Przekrój geotechniczny	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	
Obiekt	Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, Okonek	

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I _L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
		PŁYNNY - liquid
NIESPOISTE I _D – stopień zagęszczenia density index		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁOWILGOTNY – slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment
NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil
Nm – namuł – organic mud
Gy - gytia CaCO₃>5% - gytja
T – torf - peat
WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite
WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż – żwir - gravel
Żg - żwir gliniasty – clayey gravel
Po – pospółka – sand-gravel mix
Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand
Ps - piasek średni – medium sand
Pd - piasek drobny – fine sand
Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand
Πp - pył piaszczysty – sandy silt
Π - pył - silt
Gp - glina piaszczysta – clayey sand
G - glina - clayey
Gπ - glina pylasta – clayey silt
Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt
Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay
Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand
Ip - il piaszczysty- sandy clay
I - il - clay
Iπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag
KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures
// - przewarstwienia - interbedding
/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sondowanie dynamiczne sondą lekką
dynamic penetration test – light size (10 kg)
DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią
dynamic penetration test – medium size (30 kg)