

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE EKO-GEO SUWAŁKI

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki e-mail: eko-geo@pro.onet.pl
KLASYFIKACJA GRUNTÓW ELK
ul. Grajewska 17A 19-300 Elk tel. 604184561 e-mail: m.podgorski@vp.pl

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

dotyczące
projektu budowy warsztatów szkolnych przy Zespole Szkół Nr 6 przy ul. Sikorskiego 21
w Suwałkach.
woj. podlaskie

INWESTOR:
Gmina Miasto Suwałki

Autorzy dokumentacji:

Miroslaw Podgórski PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI s.c.
ul. Kościuszki, 110 tel./fax (0-87) 605-118
mgr inż. Jan Harat *Geol. Miroslaw Podgórski*
ul. Jana Pawła II 5/37 19-300 Elk
upr. geol. MOŚNiL 071037 (0-87) 106-841

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

I OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Dane ogólne
 - 1.1.1 Podstawa opracowania
 - 1.1.2 Techniczne podstawy opracowania
 - 1.1.3 Cel i zakres opracowania
 - 1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji
- 1.2. Lokalizacja i opis terenu
- 1.3. Opis badań gruntów i warunki wodne
- 1.4. Warunki gruntowe

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 Opis badań
- 2.2 Warunki geotechniczne
- 2.3 Badania polowe
- 2.4 Parametry geotechniczne gruntów

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
- 3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
- 3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.8 Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10 Monitoring projektowanego obiektu

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Karta sondowania udarowego
5. Przekroje geologiczne.

I Opinia geotechniczna

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie mgr inż. Renaty Kuczyńskiej Szulcbacher 16-400 Suwałki ul. Noniewicza 85C.

1.1.2 Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki w skali 1:1000
- Wizja lokalna, pomiary oraz badania polowe podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

1.1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomu wody gruntowej,
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

1.1.4. Krótki opis projektowanej inwestycji

Na badanym terenie planuje się wybudować warsztaty i pracownię szkolne na potrzeby praktycznej nauki zawodów.

1.2 Lokalizacja i opis terenu.

Badane podłoże, znajduje się miejscowości Suwałki przy ul. Sikorskiego 21.

Miasto Suwałki znajduje się w mikroregionie fizyczno-geograficznym – Obniżenie Suwalskie, wchodzącym w skład mezoregionu Równina Augustowska. Obniżenie suwalskie położone jest w granicach rzędnych 150 – 190 m n.p.m. Jest to szeroki szlak odpływu fluwioglacjalnego, w osi którego wcięta jest meandrująca dolina Czarnej Hańczy z wyraźnymi poziomami tarasowymi.

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Przypowierzchniowe warstwy budują utwory

wodnolodowcowe, tworzące tzw. sandr suwalsko-augustowski. W rejonie Suwałk sandr zbudowany jest ze żwirów, żwirów z piaskami i żwirów z otoczkami ok. 30 m i więcej.

Teren badań jest płaski i wznosi się na rzędnej 169,4 m npm.

Usytuowanie otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej na zał. nr 2.

1.3 Opis badań gruntów oraz warunki wodne.

W dniu 15.02.2017 roku firma Klasyfikacja Gruntów Elk wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym terenie. Wykonano 6 otworów badawczych do maksymalnej głębokości 5,0 m ppt. pod budynek projektowanych warsztatów. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację wilgotności. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 a profile litologiczne otworów na zał. nr 3.

Punkty wiercenia wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych. Rzędną otworów badawczych określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

1.4 Warunki gruntowe.

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych, holocenijskich nasypowych oraz plejstocenijskich morenowych.

Holocen reprezentuje warstwa nasypów niekontrolowanych zbudowanych z gruntów sypkich barwy brunatnej. Pod warstwą nasypów nawiercono warstwę humusu barwy czarnej o miąższości od 0,2 do 0,5 m. Poniżej znajdują się utwory plejstocenijskie. Serię tą stanowią grunty sypkie o jednakowej genezie, wykształcone w postaci piasków średnich, grubych ze żwirem i pospółek w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D zawierającym się w przedziale od 0,35 do 0,65. W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

Szczegółowy profil litologiczno-syntetyczny podano na zał. nr 3

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej a badany teren zaliczyć należy do złożonych warunków gruntowych.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

2.1 Opis badań.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. W ramach prac badawczych wykonano 6 wierceń badawczych do maksymalnej głębokości 5,0 m ppt., które są wystarczające do rozpoznania budowy geologicznej podłoża jak i do określenia parametrów geotechnicznych gruntów w podłożu. Grunty niespoiste rozpoznano badając grunt sondą dynamiczną typu DPL sprawdzając stopień zagęszczenia sukcesywnie w otworach badawczych ze względu na znaczne zakamienianie profili.

Warunki geotechniczne

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I - to morenowe piaski średnie oraz średnie ze żwirem barwy rdzawej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Warstwa Ia - to piaski grube i grube ze żwirem barwy jasnej brązowej i brązowej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$.

Warstwa II - to piaski drobne barwy rdzawej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Warstwa III - to pospółki barwy jasnej brązowej i szarej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$.

Warstwa IV - to piaski gliniaste barwy ciemnej brązowej, wilgotne w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,35$.

2.3 Parametry geotechniczne gruntów.

Parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli nr 1.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Wyłączając grunty nasypowe, organiczne (humus) oraz grunty mało spoiste w stanie plastycznym (piaski gliniaste) nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano w tabeli nr 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach, występujące w podłożu projektowanej kotłowni grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,4 m od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i nie spowodowały pogorszenia warunków posadowienia obiektu. Grunty nasypowe i organiczne, należy bezwzględnie usunąć i zastąpić je gruntami sypkimi zagęszczanymi warstwami. W otworze nr 6 nawiercono słabo- i średnio- małospoiste, należy rozważyć ich zastąpienie gruntami sypkimi.

3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

3.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tabeli nr 1.

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Biorąc pod uwagę głębokość występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej i możliwe jej wahania, nie przewiduje się jej oddziaływania na fundament.

3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Monitoring tego typu obiektu polega na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu. Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Konstruktora.

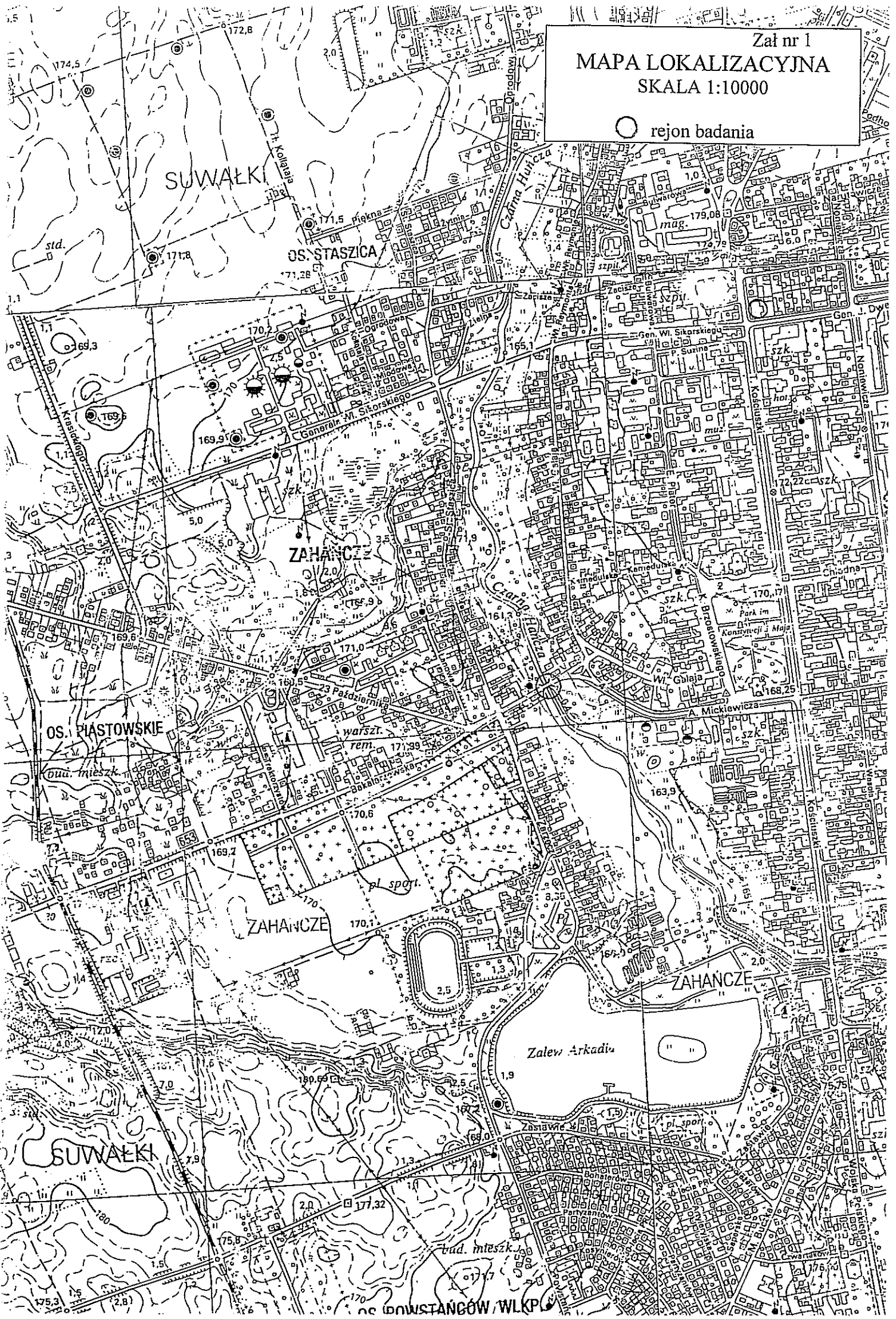
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO - GEO SUWAŁKI s.c.
ul. Kościuszki 110, 16-100 Suwałki, 665-118
Geolog *Mikostaw Podgórski*
ul. Jana Pawła II 5/37 19-300 Elk
tel. (0-87) 106-641

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU WYSTĘPUJĄCE NA BADANYM TERENIE

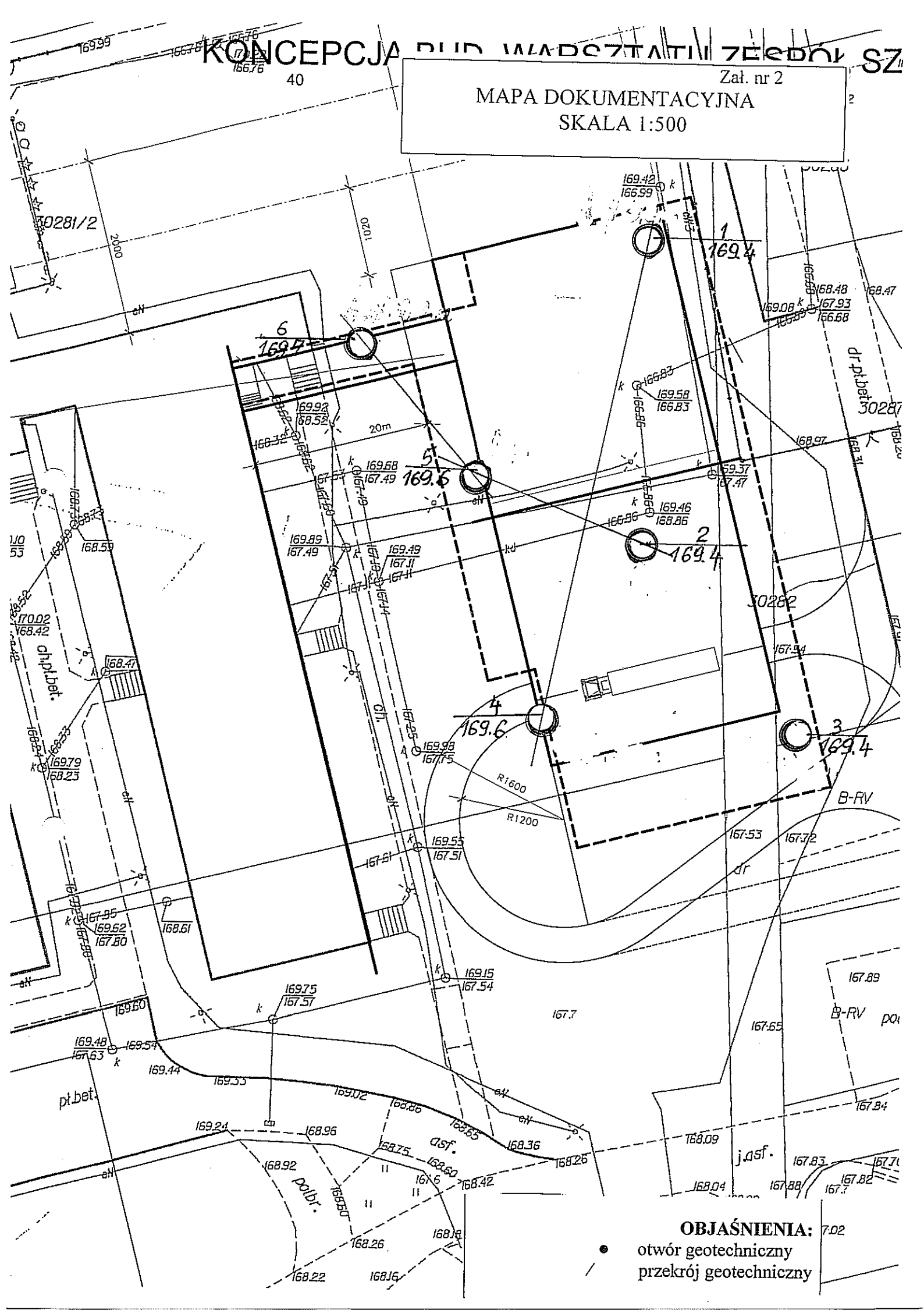
Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna %	Gęstość objętościowa t/m ³	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 MPa	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 MPa	Kąt tarcia wewnętrzne go ϕ	Cu kPa
I	Piaski średnie i grube	0,40	-	5	1,70	60	76	32,2	-
Ia	Piaski średnie i grube	0,65	-	5	1,70	100	113	33,4	-
II	Piaski drobne i pyłaste	0,40	-	6	1,65	38	47,5	29,8	-
III	Pospółki	0,65	-	4	1,75	165	185	39,8	-
IV	Piaski gliniaste	-	0,35	16	2,10	20	26,5	15,4	26,5

Załącznik nr 1
MAPA LOKALIZACYJNA
SKALA 1:10000

○ rejon badania



MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500



OBJAŚNIENIA:

- otwór geotechniczny
- - - - - przekrój geotechniczny

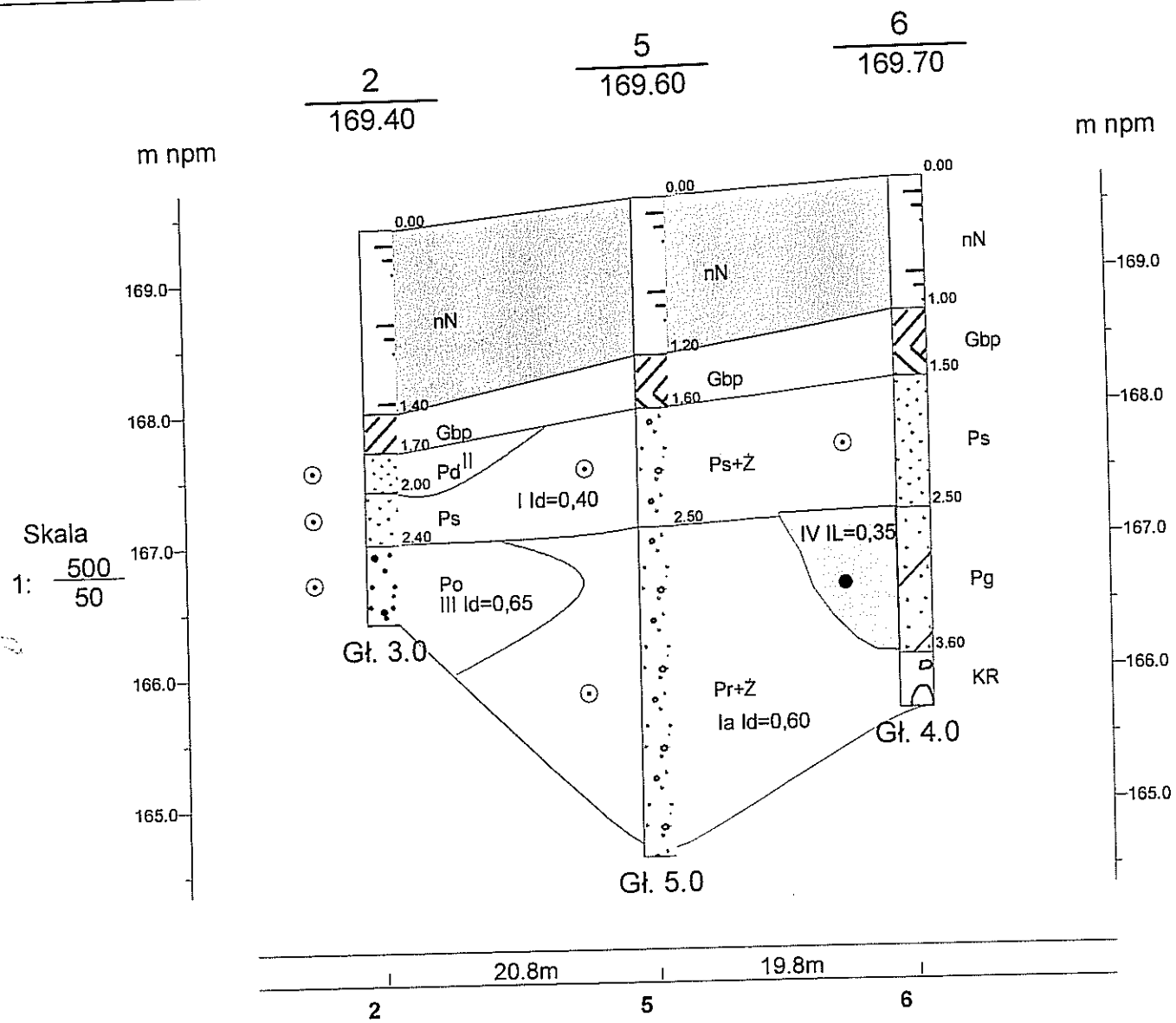
7.02

Klasyfikacja Gruntów Elk		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.1				
ul. Grajewska 17A		Profil numer 1						Wiertnica: WH-0200s				
Miejscowość: Suwałki, Sikorskiego Gmina: m. Suwałki Powiat: Suwałki Województwo: podlaskie			Objekt: warsztaty szkolne Inwestor: Gmina Miasto Suwałki Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 169.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-02-15						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny (Pr,Ko,Po)		nN				
				1.40	1.40	gleba próchnicza, czarna		Gbp				
		Czwartorzęd Pleistocen		1.60	1.60	Piasek średni, rdzawy	w	Ps		0.35		I
				2.20	2.20	Piasek grubo + żwir, jasny brązowy	mw	Pr+Ż	szg	0.6		Ia
				3.00	3.00							
Profil numer 2 169.40 m npm												
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny (KO,Po,Ps)		nN				
				1.40	1.40	gleba próchnicza, czarna		Gbp				
		Czwartorzęd Pleistocen		1.70	1.70	Piasek drobny, ciemny brązowy		Pd		0.4		II
				2.00	2.00	Piasek średni, ciemny brązowy		Ps				I
				2.40	2.40	pospółka, brązowo-szara	mw	Po	szg	0.6		III
				3.00	3.00							

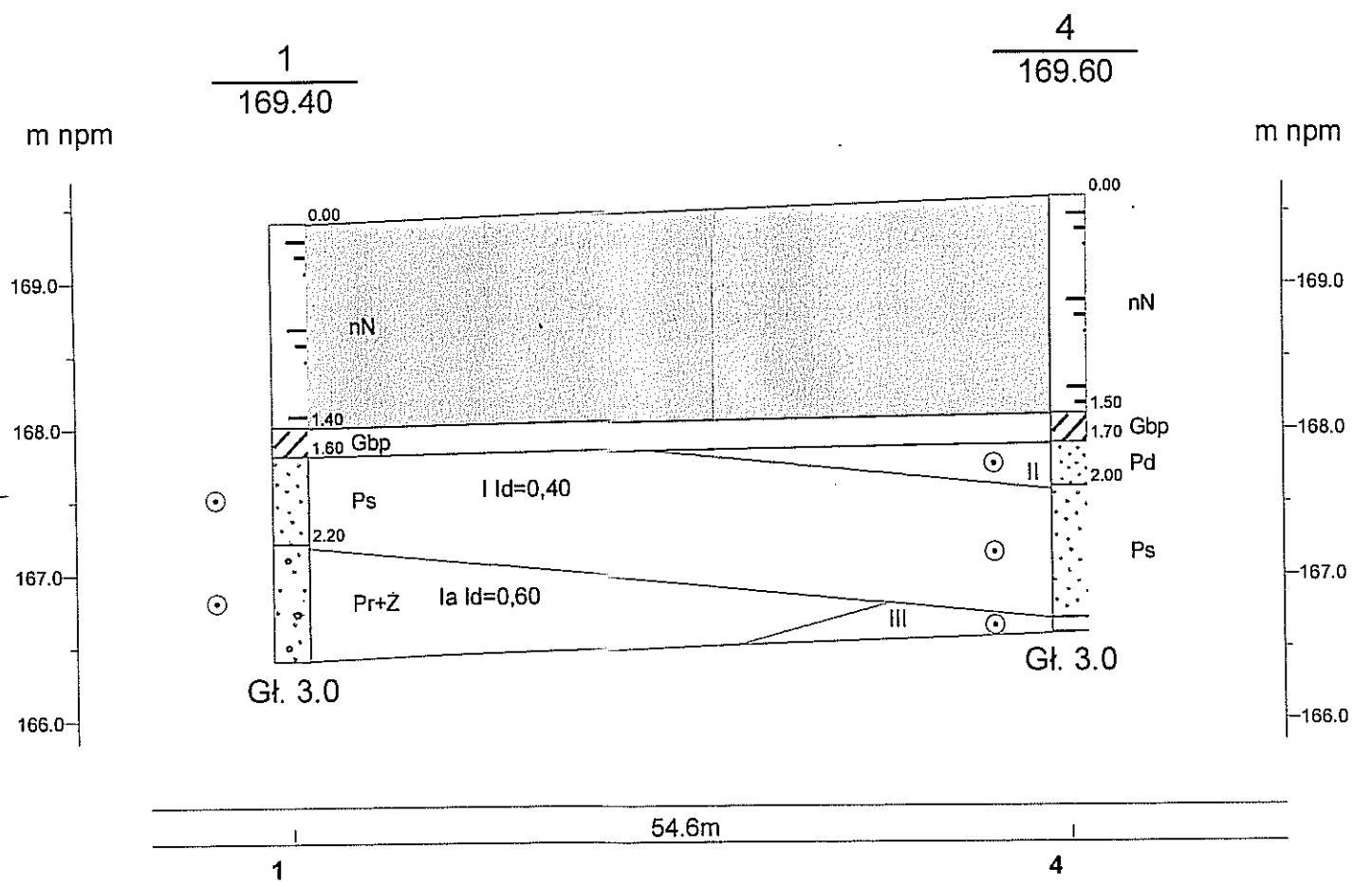
Klasyfikacja Gruntów Elk		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.2				
ul. Grajewska 17A		Profil numer 3						Wiertnica: WH-020Os				
Miejscowość: Suwłki, Sikorskiego			Obiekt: warsztaty szkolne			System wiercenia: mech. okrężny						
Gmina: m. Suwłki			Inwestor: Gmina Miasto Suwłki			Rzędna: 169.40 m n.p.m						
Powiat: Suwłki			Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk			Skala 1 : 50						
Województwo: podlaskie			Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			Data wiercenia: 2017-02-15						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny (Po)		nN				
				1.40		gleba próchnicza, czarna		Gbp				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.80		Piasek średni, ciemny brązowy	mw	Ps	szg	0.4		I
				2.50		pospółka, szara		Po		0.65		III
				3.00								
Profil numer 4												
169.60 m n.p.m												
		Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
				1.50		gleba próchnicza, czarna		Gbp				
				1.70		Piasek drobny, ciemny brązowy		Pd				II
		Czwartorzęd Plejstocen		2.00		Piasek średni, ciemny brązowy	mw	Ps	szg	0.4		I
				2.90		pospółka, brązowa		Po		0.65		III
				3.00								

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 3.3 Wiertnica: WH-020Os					
Miejscowość: Suwłki, Sikorskiego Gmina: m. Suwłki Powiat: Suwłki Województwo: podlaskie			Objekt: warsztaty szkolne Inwestor: Gmina Miasto Suwłki Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 169.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-02-15						
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
				1.20		gleba próchnicza, czarny		Gbp				
				1.60		Piasek średni + żwir, rdzawy		Ps+Ż	0.4		I	
		Czwartorzęd Plejstocen		2.50		Piasek grubo + żwir, brązowy	mw	Pr+Ż	0.6		la	
				5.00								
Profil numer 6 169.70 m n.p.m.												
		Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
				1.00		gleba próchnicza, czarny		Gbp				
		Holocen		1.50		Piasek średni, rdzawy	mw	Ps	0.4		I	
		Czwartorzęd Plejstocen		2.50		piasek gliniasty, ciemny brązowy	w	Pg	pl		IV	
				3.60		bruk morenowy		KR				

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98



Skala
1: $\frac{500}{50}$



- | | | | |
|--|-----------------------|--|------------------|
| | nasyp niekontrolowany | | piasek gliniasty |
| | gleba próchnicza | | bruk morenowy |
| | pospółka | | |
| | Piasek drobny | | |
| | Piasek średni | | |
| | Piasek grubzy + żwir | | |
| | Piasek sredni + żwir | | |

KLASYFIKACJA GRUNTÓW EŁK			Zał.nr
Grajewska 17A			5.1
Warsztaty Szkolne przy Zespole Szkół Nr 6 Suwałki ul. Sikorskiego 21.			
Przekrój geologiczny			Skala
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	4.03.2017	Mirosław Podgórski	
			1: $\frac{500}{50}$