

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE EKO-GEO SUWAŁKI

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki
ul. Grajewska 17A 19-300 Ełk tel. 87 7341201 e-mail m.podgorski@vp.pl

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektu budowlanego realizacji terenów zielonych i usług sportowych w Suwałkach między
ul. Mickiewicza Czarną Hańczą a ul. Kościuszki.
woj. podlaskie

Autorzy dokumentacji:

Mirosław Podgórski

mgr inż. Jan Harat

upr. geol. MOŚZNiL 071057

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI s.c.
ul. Kościuszki 110 tel/cax (0-87) 665-118
Mirosław Podgórski
ul. Jan. Pawła II 5/37 19-300 Ełk
tel. (0-87) 106-641

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Zakres i metodyka badań
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Charakterystyka geotechniczna gruntów
5. Wnioski geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekroje geologiczne

1. DANE OGÓLNE

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie autora projektu działającego w porozumieniu z inwestorem.

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych w stopniu umożliwiającym przyjęcie najbardziej poprawnych pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązań projektowych w związku z planowaną realizacją terenów zielonych i usług sportowych między ul. Mickiewicza, rzeką Czarna Hańcza a ul. Kościuszki w Suwałkach.

Lokalizację omawianego terenu przedstawiono na załączonej mapie lokalizacyjnej (zał. nr 1) oraz mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 2).

2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Otwory geotechniczne wytyczono w terenie metodą ortogonalną opierając się na mapie sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę. Jako osnowę geodezyjną do tyczenia otworów przyjęto prostoliniowe bazy pomiarowe oparte na elementach sytuacyjnych. Rzędne wysokości otworów geotechnicznych określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową i pomiary terenowe. Prace terenowe wykonano w styczniu i lutym 2016 roku zgodnie

- 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)
- PN-B – 02481 Geotechnika (terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.) – 1998
- PN-B-02479- Geotechnika (Dokumentacje geotechniczne. Zasady ogólne) -1998.
- PN-B-06050- Geotechnika (Roboty ziemne. Wymagania ogólne) – 1999.
- PN-B-04452- Geotechnika (Badania polowe.)- 2002.

Ilość otworów geotechnicznych i ich głębokość została określona przez Zleceniodawcę.

W ramach prac terenowych wykonano:

☞ 34 otwory geotechniczne w zakresie głębokości do 6,0 m.

☞ Łączny metraż wierceń wynosi 139,0 m.

W ramach prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów na podstawie, których ustalono rodzaj gruntu, stan, wilgotność, barwę oraz obecność części organicznych w gruncie. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 niniejszej dokumentacji.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

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.

Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano wykonanymi otworami geotechnicznymi maksymalnie do głębokości 6,0 m. Analiza wyników badań terenowych pozwala stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen jest reprezentowany przez warstwę nasypów, namuły, torfy i piaski zastoiskowe.

Plejstocen jest reprezentowany przez grunty sypkie występujące jako żwiry, piaski drobne, piaski średnie i grube w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono poziom wody gruntowej. Generalnie poziom wód gruntowych jest związany z poziomem lustra wody w rzece Czarna Hańcza. W otworach gdzie nawiercono grunty organiczne (namuły, torfy) nawiercony poziom jest niższy od poziomu wody w rzece jednak stabilizuje się na rzędnej lustra wody w Czarnej Hańczy. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 0,7 m.

Budowę geologiczną badanego terenu i poziom występowania wód gruntowych zobrazowano na kartach otworów badawczych oraz przekrojach (zał. nr 3 i 4).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Zgodnie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 pkt. 3.2. grunty podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto wydzielenia geotechniczne uwzględniając genezę i litologię utworów. Zgodnie z PN-86/B-02480 grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do gruntów nasypowych, organicznych i sypkich. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B przyjmując wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia jako podstawę do wyznaczania innych parametrów geotechnicznych. Normowe wartości tych parametrów wyznaczono na podstawie odpowiednich zależności podanych w w/w normie. Parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w tabeli nr 1. Warstwę gruntów nasypowych i organicznych wyłączono z podziału jako niemającą znaczenia jako podłoże budowlane.

5. WNIOSKI

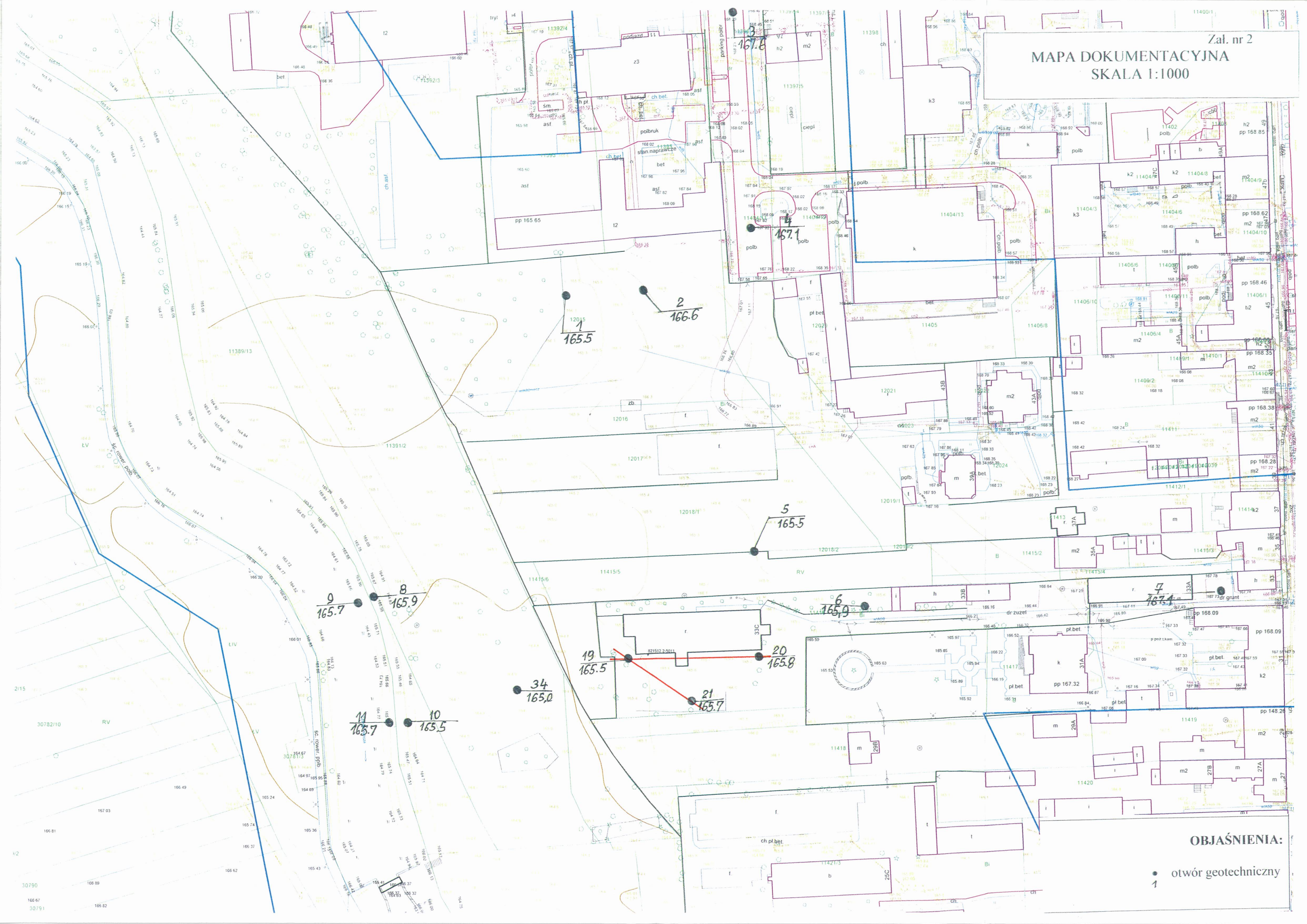
- W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują **złożone** warunki gruntowe.
- Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:
 - grunty nasypowe stanowiące grunt niebudowlany,
 - grunty organiczne (namuły i torfy) stanowiące grunt niebudowlany,
 - grunty sypkie (piaski drobne, średnie i grube) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym stanowiące nośne podłoże budowlane.
- Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.
- Na całym badanym terenie występują nasypy niekontrolowane przykrywające grunty organiczne, w związku z tym konieczne będzie dozbrajanie gruntu w liniach planowanych ciągów komunikacyjnych.
- grupa nośności dla gruntów sypkich występujących na badanym terenie związana z warunkami wodnymi podłoża G1.

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO - GEO SUWAŁKI S.C.
ul. Kościuszki 114, Suwałki (0-87) 665-118
Geolog Miroslaw 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 wewnętrzny ϕ	Cu kPa
I	Piaski średnie i grube	0,40	-	22	2,00	60	76	32,2	-
Ia	Piaski średnie i grube	0,50	-	22	2,00	78	98	33,1	-
Ib	Piaski średnie i grube	0,55	-	22	2,00	90	105,5	33,3	-
Ic	Piaski średnie i grube	0,30	-	25	1,95	55	69	31,8	-
Id	Piaski średnie i grube	0,55	-	5	1,70	90	105,5	33,3	-
II	Piaski drobne i pylaste	0,60	-	24	1,90	55	74,5	31,0	-
III	Piaski gliniaste	-	0,21	13	2,15	27,5	37	18,3	32
IV	Żwiry i pospółki	0,70	-	3	1,85	178	196	40,1	-
IVa	Żwiry i pospółki	0,55	-	4	1,75	150	163	39,0	-

Zał. nr 2
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000



OBJAŚNIENIA:

- otwór geotechniczny
- 1

Klasyfikacja Gruntów Ełk		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.1				
ul. Grajewska 17A		Profil numer 1						Wiertnica: VDM G-100				
Miejscowość: Suwałki			Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę			System wiercenia: mech. okrężny						
Gmina: Suwałki			Inwestor:			Rzędna: 165.20 m n.p.m						
Powiat: suwalski			Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk			Skala 1 : 50						
Województwo: podlaskie			Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			Data wiercenia: 2016-02-04						
Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wateczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany			nasyp niekontrolowany, brunatny (gruz,KO, bet,Pr)		nN					
				1.70	Piasek gruby, jasny brązowy	mw	Pr	szg				
				2.00								
Profil numer 2 166.60 m n.p.m												
		Nasypany			nasyp niekontrolowany, brunatny (gruz,KO,bet. Pr)		nN					
				0.50	nasyp (Piasek gruby + żwir, brunatny)		Pr+Ż					
				1.60	Piasek gruby, jasny brązowy	mw	Pr	szg				
				2.00								

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3							Zał.nr: 3.2 Wiertnica: VDM G-100			
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 167.60 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-02-04					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zageszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany, brunatny (Gl,gruz,bet. Pr,KO)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.50	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy	mw	Pr+Ż	szg			
			3.0		3.00							
Profil numer 4 167.10 m n.p.m												
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany, brunatny (gruz,bet.,Gl,Pr)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.60	Piasek średni, ciemny brązowy		Ps	ln			
			2.0		2.00	Piasek średni + kamienie, brązowy	mw	Pr+K	zg			
			3.0		3.00							

Klasyfikacja Gruntów Ek
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer 5

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 165.50 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła 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 (humus), czarny		Gbp				
		Nasypany		0.60		Piasek średni, ciemny brązowy		Ps	szg			
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00		Piasek średni + kamienie, brązowy						
		Czwartorzęd Plejstocen		2.00			mw	Pr+K	zg			
				3.00								

Profil numer 6

165.90 m n.p.m

		Nasypany				nasyp niekontrolowany, ciemny brunatny (żużel)		nN				
		Nasypany		0.60		Piasek gruby + żwir, brązowy		Pr+Ż				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00		Piasek gruby, brązowy			szg			
		Czwartorzęd Plejstocen		2.00			mw	Pr				
				2.30		Piasek średni + kamienie, brązowy						
				3.00				Pr+K	zg			

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.4

Profil numer 7

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 167.10 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zageszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany, brunatny (bet.,Gl,Pr)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00	1.00	Piasek średni, ciemny brązowy		Ps	szg			
				1.80	1.80	Piasek średni + kamienie, brązowy	mw	Pr+K	zg			
				3.00	3.00							

Profil numer 8

165.90 m npm

		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany, brunatny (gruz,Nm)		nN				
		Czwartorzęd Holocen		0.60	0.60	namuł, czarny		Nm				
				2.80	2.80	Piasek gruby, brunatny		Pr	szg	0.4		I
				3.60	3.60	Piasek gruby, szary	nw	Pr	szg	0.5		Ia
		Plejstocen		5.20	5.20	Piasek gruby + żwir, szary		Pr+Ż		0.6		Ib

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

Klasyfikacja Gruntów Ełk
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.5

Profil numer 9

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańcza
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 165.70 m n.p.m

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2016-02-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 0.20	Nasypany					nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
	Nasypany			0.50		namuł, czarny		Nm				
				2.00		torf, brunatny		T				
				2.50		Piasek gruby, brunatny		Pr	In	0.3		Ic
				3.20		Piasek gruby + żwir, szary	nw	Pr+Ż	szg	0.5		Ia
				3.50								

Profil numer 10 165.50 m npm

▼ 0.60				0.30		nasyp niekontrolowany, czarny		nN				
						namuł, czarny						
				1.0				Nm				
				2.40		Piasek gruby, szary		Pr				I
				2.70		Piasek gruby + żwir, szary						
				3.0								
				4.0			nw	Pr+Ż	szg	0.55		Ib
				5.0								
				6.0								
				6.00								

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.6

Profil numer **11**

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczą
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 164.70 m n.p.m

Skala 1 : 60

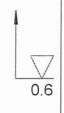
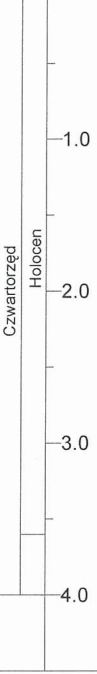
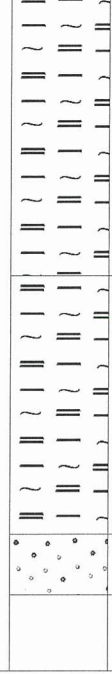
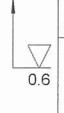
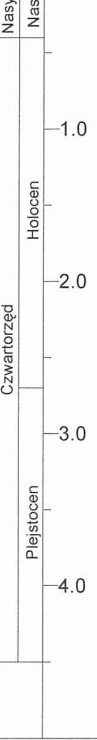
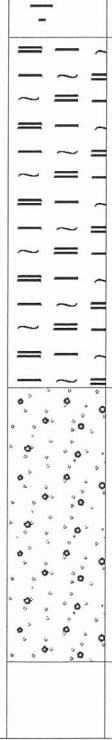
Data wiercenia: 2016-02-03

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	
▼ 0.40	Nasyp				0.40	nasyp niekontrolowany, brunatny (cegła, KO, Nm)		nN				
	Czwartorzęd Holocen				1.0			Nm				
					2.0							
					2.20	Piasek gruby, szary		Pr				
					2.50	Piasek gruby + żwir, szary	nw	Pr+Ż	szg			
				3.00								

Profil numer 12

165.70 m npm

▼ 1.10	Czwartorzęd Holocen				1.0							
					1.50	namuł, brunatny		Nm				
					3.60	Piasek gruby zastoiskowy, szary						
					6.00		nw	Pr	szg	0.4		

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 13						Zał.nr: 3.7 Wiertnica: VDM G-100				
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Objekt: Bulwary n. Cz. Hańczę Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 164.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-01-26						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła 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	
		1.0		1.90	namuł, czarny	Nm	szg	0.4				
		2.0		namuł, brunatny								
		3.0										
		3.60	Piasek gruby, szary	nw	Pr	szg	0.4					
4.00												
Profil numer 14 165.50 m n.p.m												
		0.40		0.40	nasyp niekontrolowany	nN	Nm	szg	0.5			
		1.0		namuł, czarny								
		2.70	Piasek gruby + żwir, szary	nw	Pr+Ż	szg	0.5					
		4.50										

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

Klasyfikacja Gruntów Elk
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.8

Profil numer 15

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie






Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 164.20 m n.p.m




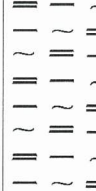
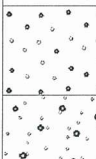
Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2016-01-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna									
			[m]	[m]																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
		Nasypany		0.60	nasyp niekontrolowany, brunatny																
		Nasypany																			
		Czwartorzęd	Holocen		2.60	Piasek średni zastoiskowy		nw		szg	0.4										
															3.60	Piasek gruby, szary					0.5

Profil numer 16

164.60 m npm

		Nasypany		0.50	nasyp niekontrolowany, brunatny																
		Nasypany																			
		Czwartorzęd	Holocen		2.10	Piasek gruby, jasny brunatny		nw		szg	0.4		I								
															2.80	Piasek gruby + żwir, szary					0.55

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.9

Profil numer 17

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie


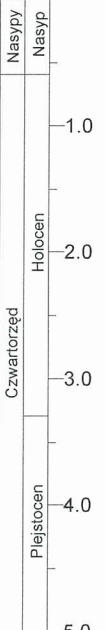
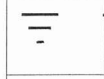
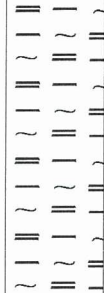

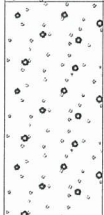

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny



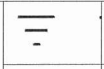
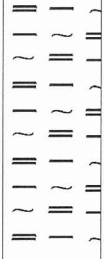

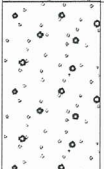

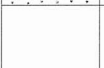
Rzędna: 164.60 m n.p.m

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2016-02-03

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		0.00 - 0.60		0.60	nasyp niekontrolowany, brunatny (Gp,gruz,H)		nN						
		0.60 - 3.00				namuł, czarny		Nm					
		3.00 - 3.30			3.00	Piasek gruby, jasny brunatny		Pr		0.4		I	
		3.30 - 5.00			3.30	Piasek gruby + żwir, szary		Pr+Ż	szg	0.55		Ib	
		5.00 - 5.00			5.00								

Profil numer 18 163.80 m npm

		0.00 - 0.50		0.50	nasyp niekontrolowany, brunatny (gruz,H)		nN						
		0.50 - 2.60				namuł, czarny suchy		Nm					
		2.60 - 3.10			2.60	Piasek średni, brunatny		Ps	In	0.3		Ic	
		3.10 - 4.50			3.10	Piasek gruby + żwir, szary		Pr+Ż	szg	0.55		Ib	
		4.50 - 5.00			4.50	Piasek drobny, szary		Pd		0.6		II	
5.00 - 5.00			5.00										

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

Klasyfikacja Gruntów Elk
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.10

Profil numer 19

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Objekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 165.50 m n.p.m

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2016-02-03

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 Nasyp				nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
				0.70		Piasek średni, jasny brązowy		Ps	szg	0.5		Id
				1.50		piasek gliniasty+KO, szary	mw	Pg	tpl		1/1	III
				1.80		Piasek gruby, brązowo-szary		Pr		0.5		Id
		Czwartorzęd Plejstocen		2.60		Piasek gruby + żwir, szary			szg			
				4.0			nw	Pr+Ż		0.6		Ib
				5.00								

Profil numer 20 165.80 m npm

						nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
				0.30		Żwir z kamieniami, brązowy		Ż+K	zg	0.7		IV
				0.90		Piasek średni + kamienie, jasny brązowy		Pr+K	szg	0.6		Id
				1.30		Żwir z kamieniami, szary	mw	Ż+K	zg	0.7		IV
		Czwartorzęd Plejstocen		2.40		Piasek gruby + żwir, szary						
				4.0			nw	Pr+Ż	szg	0.6		Ib
				5.00								

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 21						Zał.nr: 3.11 Wiertnica: VDM G-100				
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Objekt: Bulwary n. Cz. Hańczę Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski				System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 165.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-02-03					
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany				nasyp niekontrolowany, brunatny		nN				
			1.00		1.00	Żwir z kamieniami, brązowy		Ż+K	zg	0.7		
			1.60		1.60	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy	mw	Pr+Ż		0.55		Id
			2.60		2.60	Piasek średni + kamienie, szaro-brązowy						
		Czwartorzęd Plejstocen	3.10		3.10	żwir, szary	nw	Ż	szg	0.6		IVa
			5.00		5.00							
Profil numer 22 166.00 m npm												
						H		Gbp				
			0.30		0.30	Żwir z kamieniami	mw	Ż+K	zg			
			1.10		1.10	pospółka, brązowa						
			3.00		3.00							

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

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.12

Profil numer 23

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczą
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 165.30 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-01-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany		— — — —		nasyp niekontrolowany, (H, cegła)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	•••••	0.90	pospółka + KO, brązowa		Po	zg			
			2.0	•••••	1.80	Piasek gruby + żwir, brązowo-szary	mw	Pr+Ż				
			3.0		3.00							

Profil numer 24 165.10 m n.p.m

		Czwartorzęd Plejstocen		▧		H, czarny		Gbp				
			0.40	•••••	0.40	Piasek gruby, brunatny		Pr	szg			
			1.0	•••••	0.90	żwir, szary		Ż	zg			
			1.30	•••••	1.30	Piasek gruby + żwir, brązowo-szary	mw	Pr+Ż				
		3.0		3.00								

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 25					Zał.nr: 3.13					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Objekt: Bulwary n. Cz. Hańczę Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 164.50 m n.p.m Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2016-01-29							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	2.20	Holocen Czwartorzęd				H/Nm, czarny		Gbp				
				2.40		Piasek średni, brunatny		Ps	In			
		Plejstocen		2.70		Piasek gruby + żwir, szary	nw	Pr+Ż	szg	0.6		
				5.00								
Profil numer 26 164.80 m n.p.m												
	2.00	Nasyby Nasyp Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, (Ps, cegła)		nN				
				1.90		Piasek średni, brązowy						
				2.20		Piasek średni, szary	nw	Ps		0.4		
				2.60		Piasek gruby + żwir, szary lekko zagliniony	m	Pr+Ż	szg	0.6		
				5.00								

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

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.14

Profil numer **27**

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 165.20 m n.p.m

Skala 1 : 60

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła 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
		Holocen				namuł, czarny		Nm				
		Czwartorzęd			2.40	Piasek średni, brunatny		Ps	In	0.3		
		Plejstocen			2.90	Piasek gruby + żwir, szary	nw	Pr+Ż	szg	0.55		
					5.00							

Profil numer 28 165.00 m npm

		Nasypy				nasyp niekontrolowany, (Gl, gruz, Ps)		nN				
					2.20	Piasek średni, szary		Ps				
		Czwartorzęd			2.50	Piasek gruby + żwir, szary	m	Pr+Ż	szg	0.6		
		Plejstocen			5.00							

Klasyfikacja Gruntów Ełk
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.15

Profil numer **29**

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

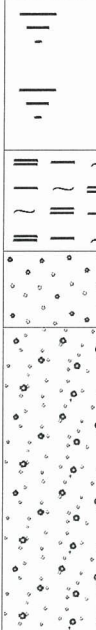
Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny


Rzędna: 165.50 m n.p.m

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2016-01-26

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2.30 ~	Nasyby Nasyp	Holocen		[m]	nasyp niekontrolowany	nw	nN	szg	0.5	0.6			
					1.20		namuł, czarny						Nm
					2.00		Piasek gruby, szary						Pr
					2.60		Piasek gruby + żwir, szary						Pr+Ż
					5.00								

Profil numer 30 164.20 m npm

2.00 ~	Nasyby Nasyp	Holocen		[m]	nasyp niekontrolowany, (Ps, Gl)	m	nN	szg	0.5			
					1.80		namuł, czarny					Nm
					2.20		namuł piaszczysty, brunatny					
					3.50		Piasek średni, szary					Ps
					5.00							

Klasyfikacja Gruntów EtK
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.16

Profil numer **31**

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów EtK
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 164.00 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna								
			[m]										[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
	Nasypy Nasyp	Holocen		0.50	nasyp niekontrolowany, brunatny	nw	nN	szg	0.55	IVa	I	II								
													1.0	namuł, czarny	Ps	0.45	I			
													1.60	pospółka, szara				Pd	0.6	II
													2.50	Piasek średni, szary						
													4.00	Piasek drobny, szary						
5.00																				

Profil numer 32 166.90 m n.p.m

	Nasypy Nasyp	Plejstocen		0.90	nasyp niekontrolowany, brunatny	mw	nN	szg	0.55	IVa	I	II					
													1.0	Piasek sredni + zwir, jasny brązowy	Ps+Ż	0.45	I
													3.00				

Klasyfikacja Gruntów Ek
ul. Grajewska 17A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.17

Profil numer **33**

Wiertnica: VDM G-100

Miejscowość: Suwałki
Gmina: Suwałki
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Bulwary n. Cz. Hańczę
Inwestor:
Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek
Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski

System wiercenia: mech. okrężny

Rzędna: 164.90 m n.p.m

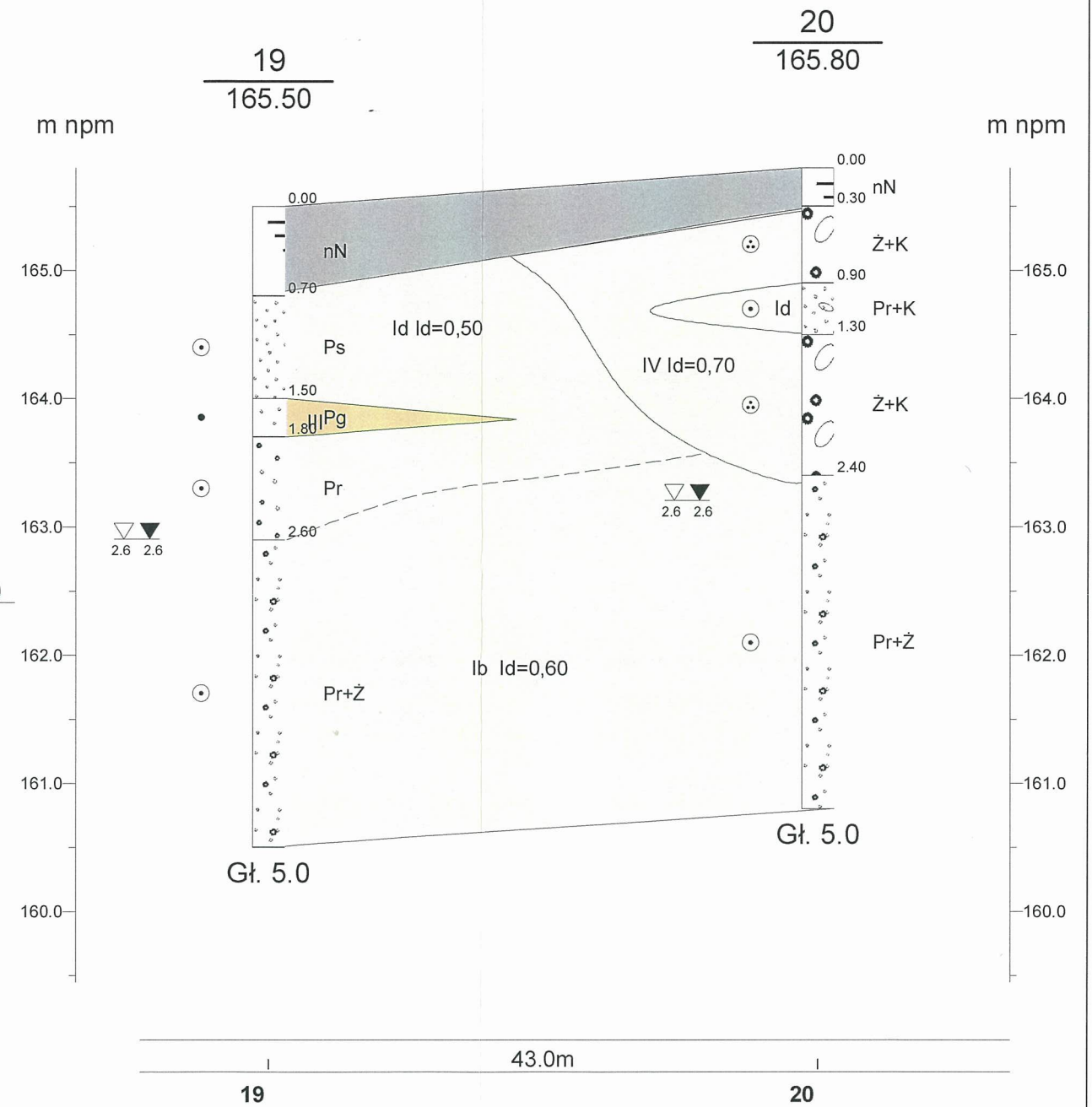
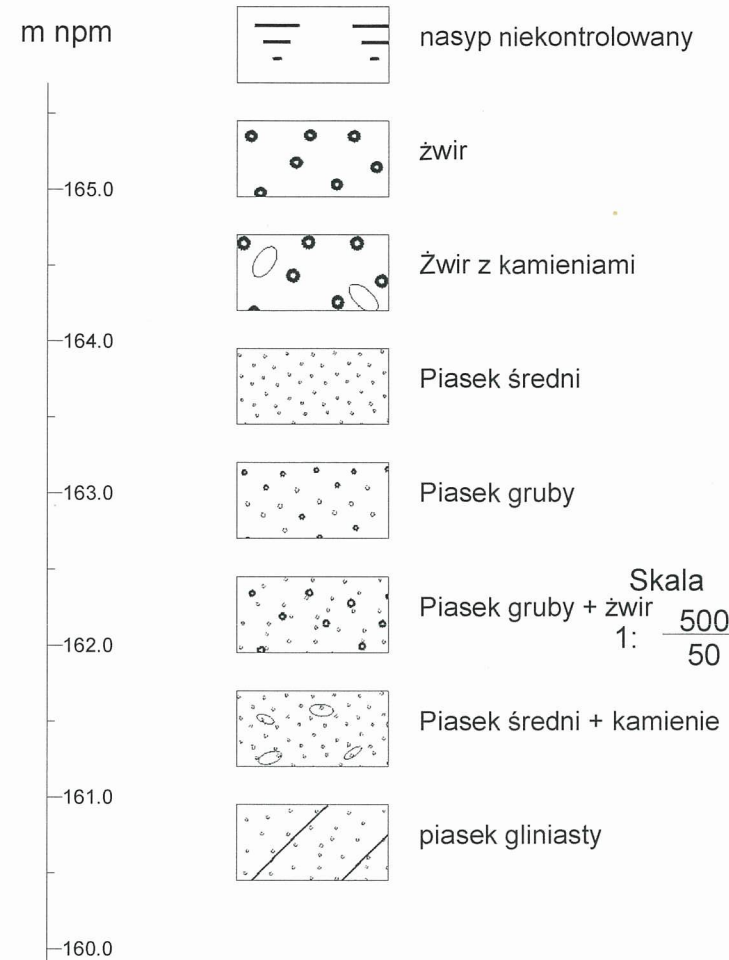
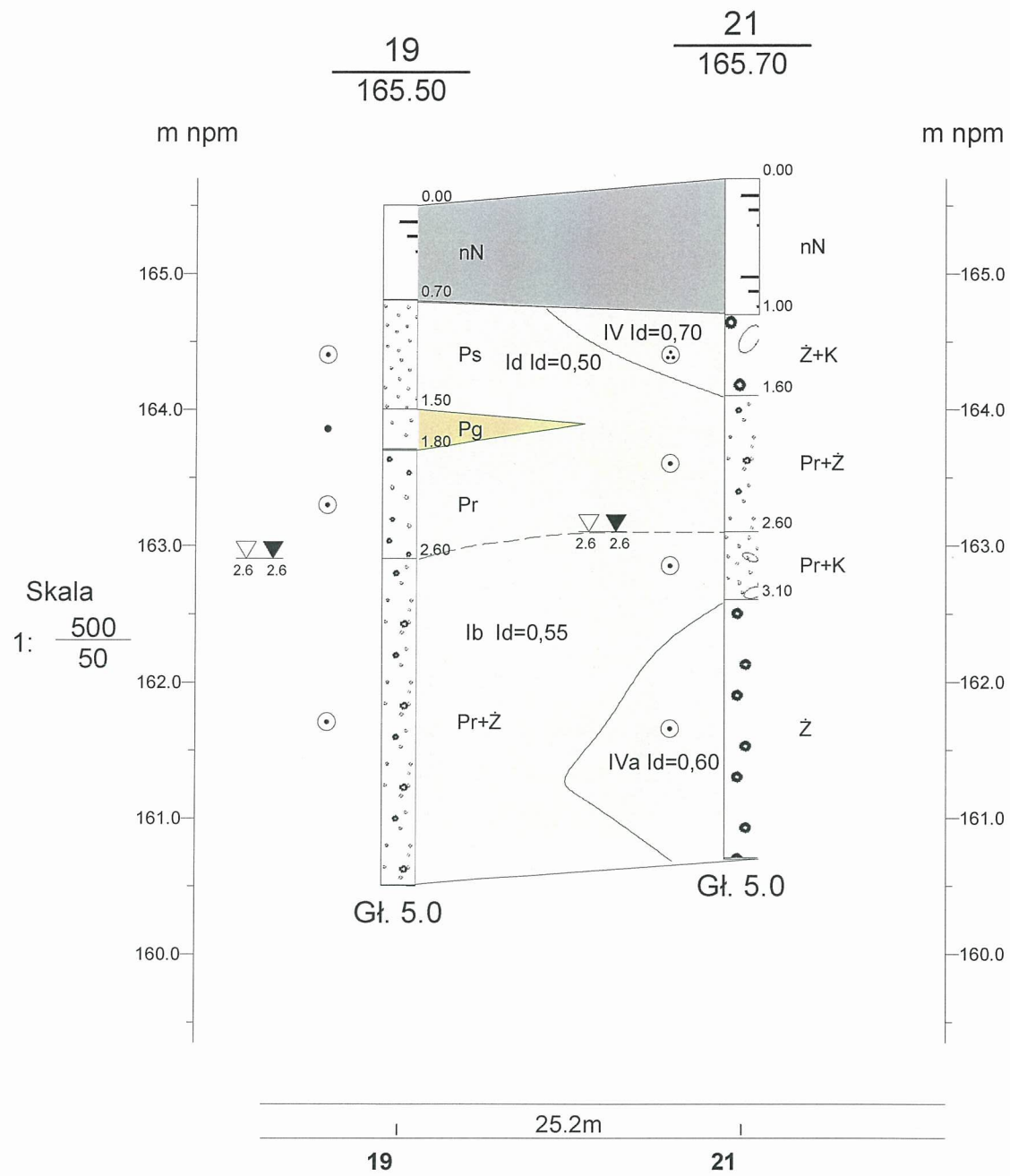
Skala 1 : 50

Data wiercenia:

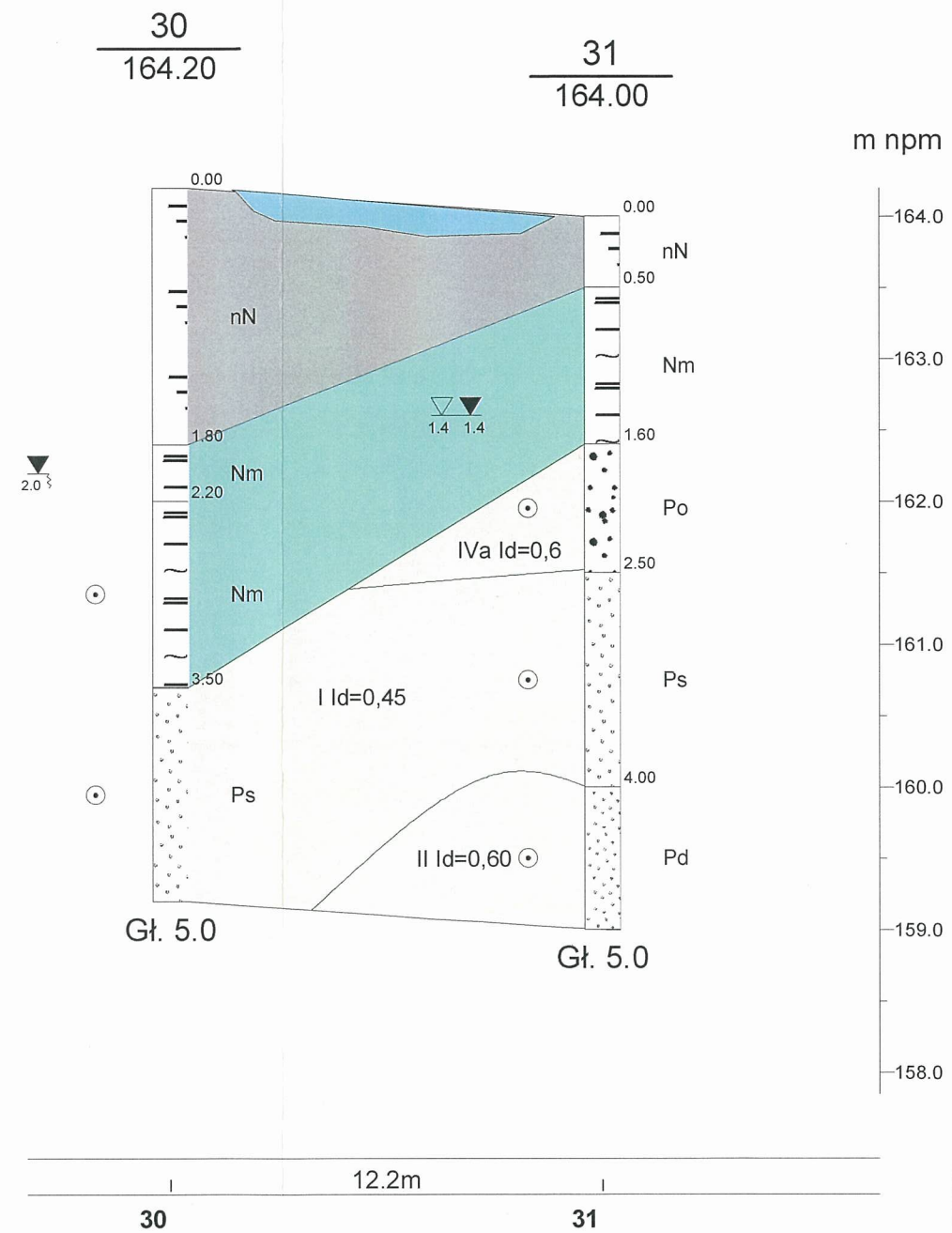
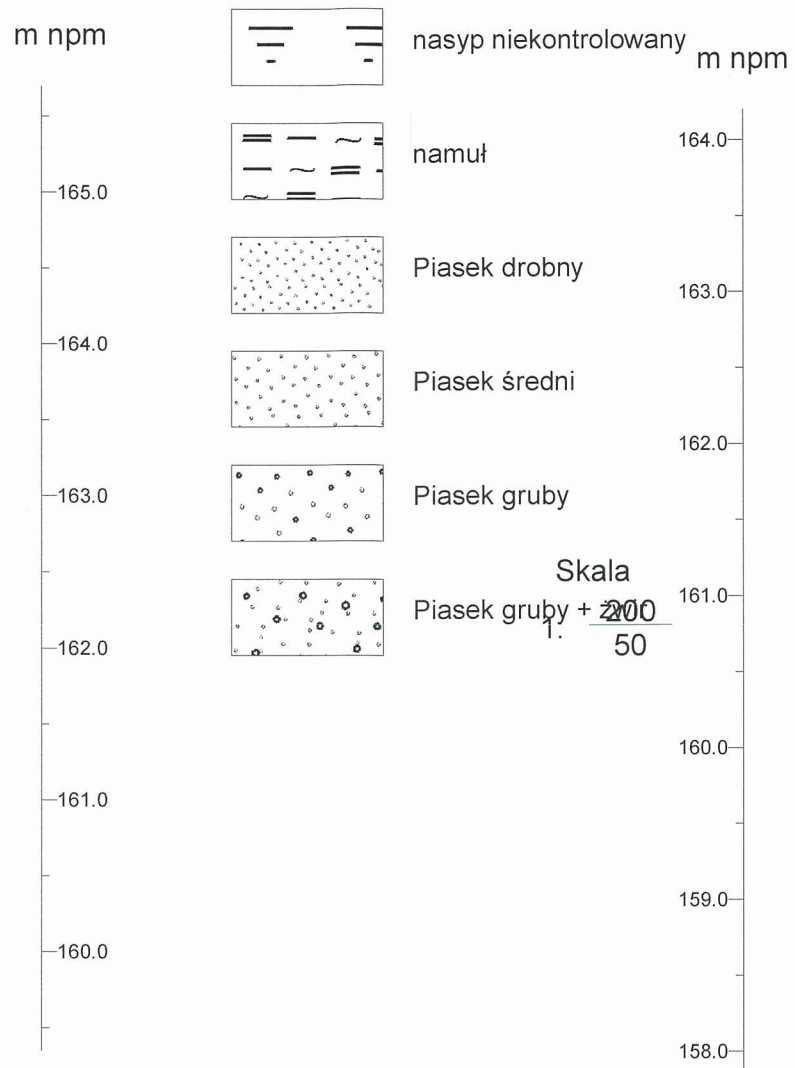
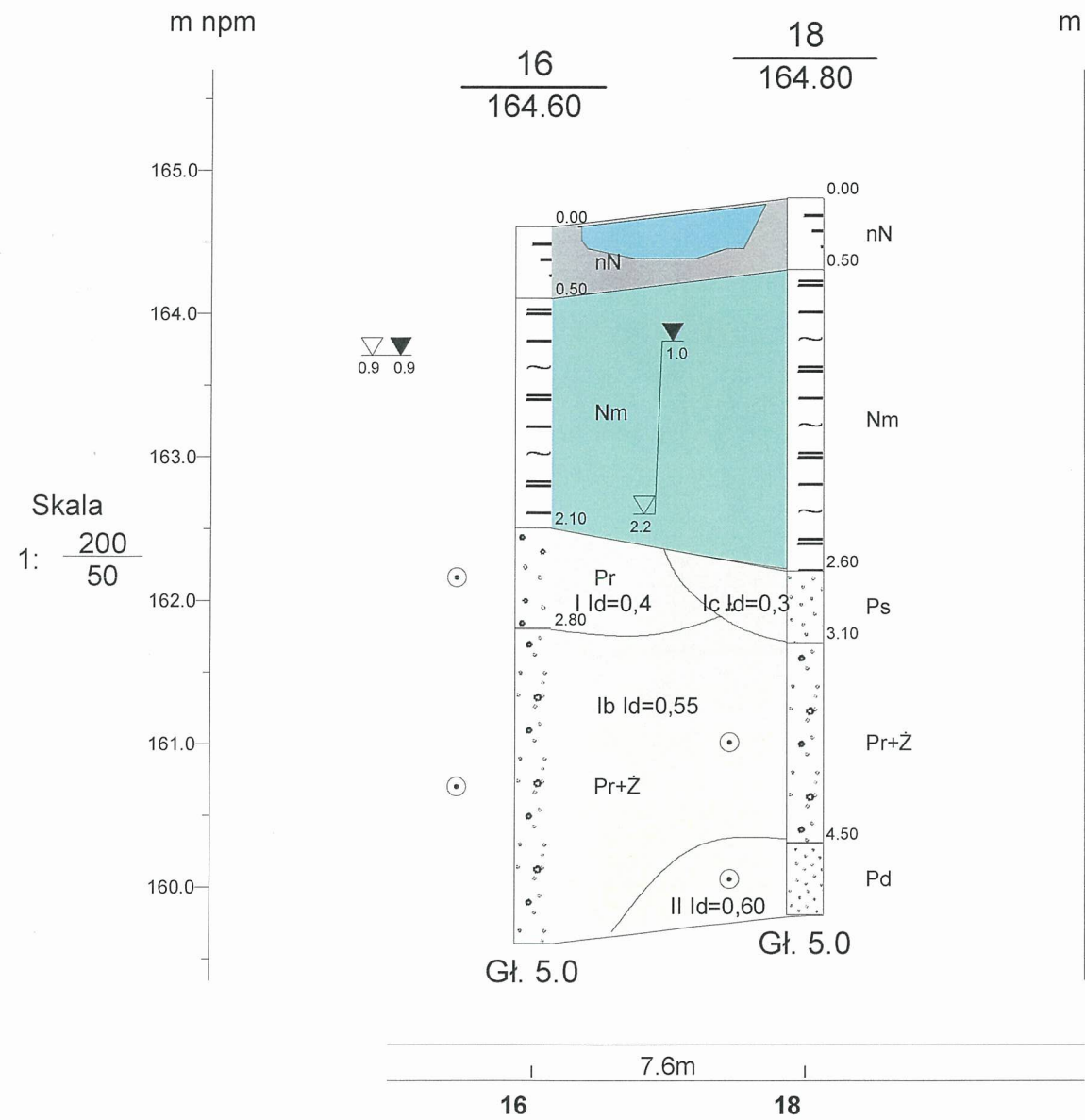
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 1.80 ▽	Nasypany Nasyp	Holocen		[m]	0.70	nasyp niekontrolowany, brunatny (Gl,gruz)	nw	nN	szg			
					1.00	nasyp (Piasek średni, jasny brązowy)		Ps				
					1.50	namuł piaszczysty, czarny		Nm				
					2.00	Piasek sredni + żwir, szaro-brązowy		Ps+Ż				
					3.00							

Profil numer 34 165.00 m n.p.m

▼ 1.70 ▽	Nasypany Nasyp	Holocen		[m]	1.20	nasyp niekontrolowany, brunatny (H,Ps,gruz)	nw	nN	szg			
					2.00	namuł, czarny		Nm				
					2.70	Piasek gruby, jasny brunatny		Pr				
					3.00	Piasek gruby, szary						



KLASYFIKACJA GRUNTÓW EŁK				Zał.nr
Grajewska 17A				4.1
Tereny zielone i usług sportowych między ul. Mickiewicza, Czarną Hańczą i Kościuszki.				Skala
Przekrój geologiczny				
	Data	Nazwisko	Podpis	1: 500/50
Opracował	6.02.2016	Mirosław Podgórski	<i>[Signature]</i>	



KLASYFIKACJA GRUNTÓW EŁK Grajewska 17A				Zał.nr 4.2
Tereny zielone i usług sportowych w Suwałkach między ul. Mickiewicza, Czarną Hańczą i Kościuszki.				Skala 1: $\frac{200}{50}$
Przekrój geologiczny				
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	6.02.2016	Mirosław Podgórski	<i>[Signature]</i>	