

# PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE EKO-GEO SUWAŁKI

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki tel./fax (0-87) 5665118 e-mail: eko-geo@pro.onet.pl

---

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego rozbudowy i przebudowy stadionu piłkarskiego  
przy ul. Zarzecze w Suwałkach.  
woj. podlaskie

### Autorzy dokumentacji:

*Miroslaw Podgórski*

*mgr inż. Jan Harat*

*upr. geol. MOŚZNiL nr 051134 i 071057*

*Chuy*  
*w/z Chuy*

**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

## 1. DANE OGÓLNE

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie autora projektu.

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowych w stopniu umożliwiającym przyjęcie najbardziej poprawnych pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązań projektowych w związku z planowaną rozbudową i przebudową stadionu piłkarskiego.

Przedmiotowy teren znajduje się w granicach administracyjnych m. Suwałki przy ul. Zarzecze.

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. Prace terenowe wykonano w grudniu 2009 roku zgodnie

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 roku w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 839)
- 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 uzgodniono ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano:

- ☞ 27 otworów geotechnicznych w zakresie głębokości do 8,4 m.
- ☞ otwory nr 1 i 2 wykonano omyłkowo na górze skarpy opierając się na wcześniej otrzymanej mapie.
- ☞ Łączny metraż wierceń i sondowań wynosi 98,4 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 Hańcy 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 8,4 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 gleby brunatnej oraz nasypy.

**Plejstocen** jest reprezentowany przez grunty sypkie wykształcone w postaci piasków średnich i grubych ze żwirami i otoczkami w stanie i zagęszczonym. Grunty sypkie przykryte są utworami mało-spoistymi (piaski zaglinione i gliniaste). W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono poziom wód gruntowych na rzędnej 163,45. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 0,5 m.

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

### 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

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 <sup>3</sup>	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0$ MPa	Moduł ścisłości pierwotnej $M_0$ MPa	Kąt tarcia wewnętrzne go $\phi$	Cu kPa
I	Piaski średnie i grube	0,70	-	4	1,80	110	131	34,3	-
Ia	Piaski średnie i grube	0,65	-	22	2,0	110	131	34,3	-
II	Żwiry i pospółki	0,70	-	3	1,85	178	196	40,1	-
IIa	Żwiry i pospółki	0,70	-	18	2,05	178	196	40,1	-

i litologię utworów. Zgodnie z PN-86/B-02480 grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do gruntów organicznych i sypkich. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B przyjmując wartości 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 grunty mało spoiste wyłączono z podziału jako niemającą znaczenia jako podłoże budowlane.

## 5. WNIOSKI

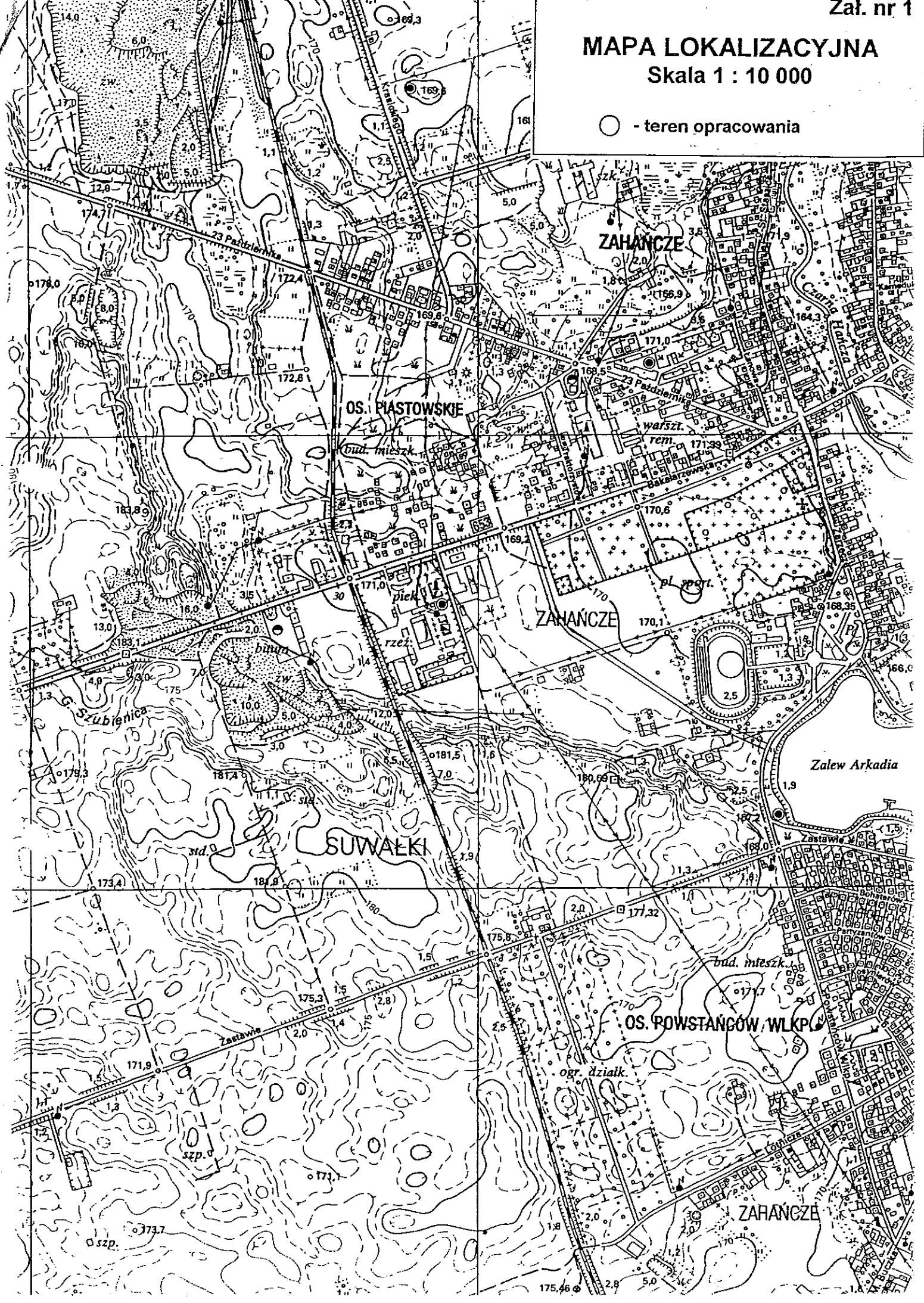
- W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują **proste** warunki gruntowe.
- Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:
  - utwory glebowe stanowiące grunt niebudowlany,
  - nasypy niekontrolowane o dużym stopniu jednorodności zbudowane z piasków średnich ze żwirami i licznymi otoczkami z domieszkami utworów glebowych rzadziej cegły,
  - grunty mało spoiste (piaski zaglinione, gliniaste i pospółki gliniaste) stanowiące grunt niebudowlany ze względu na położenie w strefie przemarzania,
  - grunty sypkie (piaski średnie, grube, pospółki, żwiry) w stanie zagęszczonym stanowiące nośne podłoże budowlane,.
- Parametry geotechniczne gruntów nośnych podano w załączonej tabeli.
- Przy posadawianiu obiektów kubaturowych, ze względu na występujące w profilach nasypy należy wykopy zgłosić do odbioru przez geologa.

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE  
EKO - GEO - SUWAŁKI s.c.  
ul. Kościuszki 110, tel./fax (0-87) 655-118  
*Geolog Mirosław Podgórski*  
ul. Jana Pawła II 5/37 19-300 Elk  
tel. (0-87) 106-641

# MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1 : 10 000

○ - teren opracowania





- ⊙ ODWIERTY GŁĘBOKIE 6-8m
- ODWIERTY ZWYKLE 2-3m
- ODWIERTY ŚREDNIOGŁĘBOKIE OK. 4,0m
- ODWIERTY SPECJALNE OK. 2,0m  
Z OKREŚLENIEM JAKOŚCI GLEBY

**OBJASNIENIA**

- - otwór geotechniczny





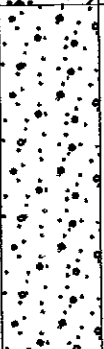
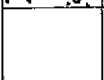
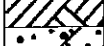
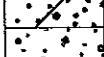
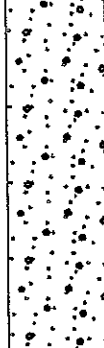

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewka 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3.1 Wiertnica: DPL G-100							
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwański Województwo: podlaskie			Objekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.93 m n.p.m Skala 1 : 200      Data wiercenia: 2009-12-14									
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia			
			[m]												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
▼ 4.50	Czwartorzęd Pleistocen	-1.0 -2.0 -3.0 -4.0 -5.0 -6.0 -7.0 -8.0			1.20	nasyp niekontrolowany, (Gl, KO, Po)						nN			
						Piasek gruby + żwir, brązowy + KO	I	mw	zg			0.7			
					4.50	Piasek gruby + żwir, szaro-brązowy								Pr+Ż	
							Ia	m	szg			0.65			
<b>Profil numer 2 167.50 m npm</b>															
▼ 4.10	Nasypy Nasyp Czwartorzęd Pleistocen	-1.0 -2.0 -3.0 -4.0 -5.0 -6.0 -7.0 -8.0			2.20	nasyp niekontrolowany, (Ż, Gl)						nN			
						Piasek średni + kamienie, brązowy //Z	I	mw	zg			0.7			
					4.10	Piasek średni + kamienie, szaro-brązowy	Ia	m	szg			Pr+K	0.65		
					8.40										

Klasyfikacja Gruntów Etk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.2 Wiertnica: DPL G-100					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Objekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Etk Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.70 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2009-12-14						
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany	1.0 2.0			nasyp niekontrolowany, (Ps+KO, GI)					nN	
	▼ 4.30	Czwartorzęd Plejstocen	3.0 4.0	2.40		Żwir z kamieniami, brunatno-brązowy	II	mw				
			5.0 6.0 7.0	4.30		Żwir z kamieniami, szaro-brązowy	IIa	m	zg		Z+K	0.7
				7.40								
<b>Profil numer 4</b> 169.90 m npm												
		Nasypany Nasypany	1.0 2.0 3.0 4.0	0.60		nasyp niekontrolowany, (Ps, KO, GI)						
						nasyp, brunatno-brązowy, (Ps, Ż, Po)		mw	zg		nN	
				4.00								

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5						Zał.nr: 3.3				
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: M.Podgórski				System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.70 m n.p.m Skala 1 : 50		Wierznica: DPL G-100 Data wiercenia: 2009-12-14				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany, (Gl, Po)					nN	
				1.30		żwir, brązowy	II				Ż	
				1.80		Piasek średni + żwir, brązowy					Ps+Ż	
				2.20								
		Czwartorzęd Pleistocen		3.0		Piasek gruby + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg			0.7
				4.0							Pr+Ż	
				4.30								
				5.0		Piasek gruby + żwir, szaro-brązowy	IIa	m	szg			0.65
				5.70								
<b>Profil numer 6</b> 170.10 m npm												
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany, (Gl, Ps, KO)					nN	
				1.20		żwir, ciemny brunatny (nasyp jednorodny)	II	mw	zg		Ż	0.7
		Czwartorzęd Pleistocen		2.0								
				2.70								

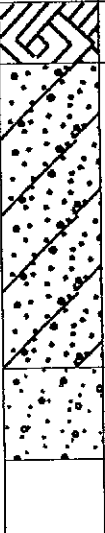
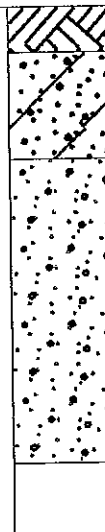
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7						Zał.nr: 3.4 Wiertnica: DPL G-100					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 169.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 14-12-2009							
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia	
			[m]										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba					Gb		
					0.30	pospółka gliniasta, brązowa						Pog	
					0.70	Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg			Ps+Ż	0.7
					1.0								
				2.0									
				3.0	3.00								
<b>Profil numer 8</b> 169.60 m n.p.m													
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba					Gb		
					0.20	pospółka gliniasta, brązowa						Pog	
					0.50	Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg			Ps+Ż	0.7
					1.0								
				2.0									
				3.0	3.00								

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

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9						Zal.nr: 3.5				
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Objekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: M.Podgórski				System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 169.10 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2009-12-14						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zanieczyszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Plejstocen		0.40	gleba					Gb		
			1.0			pospółka gliniasta + Ż, brązowa					Pog	
			2.0		2.40	Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
			3.0		3.00							
<b>Profil numer 10</b> 168.94 m n.p.m												
		Czwartorzęd Plejstocen		0.30	gleba					Gb		
			1.0		1.00	pospółka gliniasta, brązowa					Pog	
			2.0			Piasek średni + żwir, brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
			3.0		3.00							

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

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11						Zał.nr: 3.6					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski				System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 168.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 15-12-2009							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia	
			[m]										[m]
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba					Gb		
					0.40		pospółka gliniasta, brązowa					Pog	
					0.70		Piasek gruby + żwir, brązowy	I	mw	zg		Pr+Ż	0.7
				1.0									
				2.0									
				3.0	3.00								
<b>Profil numer 12</b> 168.90 m n.p.m													
		Nasyły Nasył				nasyp niekontrolowany, (Gł, gruz, Nm)					nN		
			Czwartorzęd Pleistocen			1.60	Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
					2.0								
				3.0									
				3.60	3.60								

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

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.7					
ul. Grajewska 17A		Profil numer 13						Wiertnica: DPL G-100					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Objekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.10 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 15-12-2009							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
		Nasypy	Nasyp	[m]									
1	2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany, (Gl, cegła, Nm)					nN	
		Czwartorzęd	Plejstocen	2.10		2.10	Piasek średni + żwir + KO, jasny brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
				3.60		3.60							
<b>Profil numer 14</b> 168.40 m n.p.m													
		Nasypy	Nasyp	0.60			nasyp niekontrolowany, (Gl, Ż)					nN	
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.60	Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
				3.00		3.00							

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

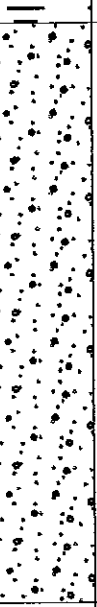

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 15					Zał.nr: 3.8 Wiertnica: DPL G-100					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 168.60 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 15-12-2009						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.f]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Pleistocen			0.30	nasyp niekontrolowany, (Gł)					nN	
			-1.0			Piasek średni + żwir + KO, brązowy	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
			-2.0									
		-3.0			3.00							
<b>Profil numer 16</b> 168.30 m npm												
		Czwartorzęd Pleistocen			0.30	nasyp niekontrolowany, (Ż)					nN	
			-1.0			Piasek średni + żwir + KO, brązowo-szary	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
			-2.0									
		-3.0			3.00							

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

Kartę opracował: M. Podgórski



Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 17						Zał.nr: 3.9 Wiertnica: DPL G-100				
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie			Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.75 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 15-12-2009						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Plejstocen		0.20	nasyp niekontrolowany, (Pr)						nN	
				4.00	4.00	Piasek średni + żwir + KO, brązowo-szary	I	mw	zg		Ps+Ż	0.7
<b>Profil numer 18</b> 167.70 m n.p.m												
		Czwartorzęd Plejstocen		0.50	nasyp niekontrolowany, (Gl, Ż)						nN	
				2.00	2.00	Żwir z kamieniami, brązowo-szary	II	mw	zg		Ż+K	0.7

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

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A	<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>	Zał.nr: 3.10
	<b>Profil numer 19</b>	Wiertnica: DPL G-100

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwałki Województwo: podlaskie	Objekt: stadion piłkarski	System wiercenia: mech.okrężny	
	Inwestor:	Rzędna: 187.62 m n.p.m	
	Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski	Skala 1 : 50	Data wiercenia: 15-12-2009

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, (Gl, Pog, Ż)					nN	
			1.0	0.80		Żwir z kamieniami, brązowo-szary					Ż+K	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.20			pospółka, brązowo-szara	II	mw	zg		Po	0.7
			2.0									
			3.0									
			4.0	4.00								

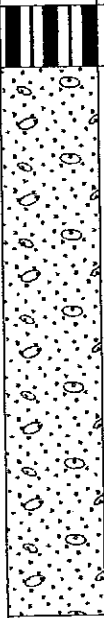
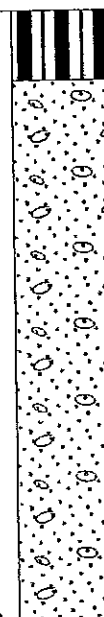
**Profil numer 20**  
167.70 m n.p.m

		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, (Gl, KO, Ps)					nN	
			0.40			Piasek średni + żwir + KO, brązowo-szary	I	zg			Ps+Ż	0.7
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0									
			2.0									
			3.0									
			4.0	4.00								


Klasyfikacja Gruntów Etk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 21						Zał.nr: 3.11					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Etk Nadzór geologiczny: M.Podgórski				System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 168.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-12-2009							
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
		Nasypany	Czwartorzęd Plejstocen	[m]	[m]								
	1						6						
		Nasypany					nasyp niekontrolowany, (Gl, gruz, Ż)					nN	
			Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	Żwir z kamieniami, brązowo-szary	I	mw	zg		Z+K	0.7
				2.0		2.60							
<b>Profil numer 22</b> 167.70 m npm													
		Nasypany					nasyp niekontrolowany, (Gl, Gruz)					nN	
			Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	Żwir z kamieniami, brązowo-szary					Z+K	
				2.0		2.00		II	mw	zg			0.7
				3.0			pospółka, brązowo-szara					Po	
				4.0		4.00							

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

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ek ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 23					Zał.nr: 3.12					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwański Województwo: podlaskie		Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ek Nadzór geologiczny: M.Podgórski			System wiercenia: mech.okrężny Rzędna: 167.70 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2009-12-17			Wiertnica: VDM G-100				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]	[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyty Nasyt			0.20	mursz, ciemny brunatny warstwa A1 próchnicza ph 5,5					T	
		Czwartorzęd Plejstocen	-1.0			Piasek średni + kamienie, brązowo-szary warstwa D skała podścielająca		mw			Pr+K	
			2.0		2.00							
<b>Profil numer 24</b> 167.70 m n.p.m												
		Nasyty Nasyt			0.23	mursz, ciemny brunatny warstwa A1 próchnicza ph 5,0					T	
		Czwartorzęd Plejstocen	-1.0			Piasek średni + kamienie, brązowo-szary warstwa D skała podścielająca ph 6		mw			Pr+K	
			2.0		2.00							
gleba antropogeniczna												

Klasyfikacja Gruntów Etk ul. Grajewska 17A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 25					Zał.nr: 3.13					
Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie		Obiekt: stadion piłkarski Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Etk Nadzór geologiczny: M.Podgórski		System wiercenia: mech.okrężny.								
				Rzędna: 167.70 m n.p.m								
				Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2009-12-17						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasyty Nasyty		0.50	mursz zapiaszczony, ciemny brunatny warstwa A1 próchnicza pH 5,5					T		
		Czwartorzęd Holocen		0.70	torf R3, ciemny brunatny warstwa C skała macierzysta							
				1.0	Piasek średni + kamienie, brązowo-szary warstwa D skała podścielająca pH 6,0		mw			Pr+K		
				2.0								
<b>Profil numer 26</b> 167.60 m n.p.m												
		Nasyty Nasyty		0.20	mursz, ciemny brunatny warstwa A1 próchnicza					T		
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	Piasek średni + kamienie, brązowo-szary warstwa D skała podścielająca		mw			Pr+K		
				2.0								
gleba antropogeniczna												

Klasyfikacja Gruntów Etk		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.14				
ul. Grajewska 17A		Profil numer 27						Wiertnica: VDM G-100				
Miejscowość: Suwałki			Obiekt: stadion piłkarski			System wiercenia: mech.okrężny						
Gmina: Suwałki			Inwestor:			Rzędna: 167.60 m n.p.m						
Powiat: suwański			Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Etk			Skala 1 : 25						
Województwo: podlaskie			Nadzór geologiczny: M.Podgórski			Data wiercenia: 2009-12-17						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany			mursz, ciemny brunatny warstwa A1 próchnicza					T		
				0.18	Piasek średni + kamienie, brązowo-szary warstwa A/D pośrednia domieszki warstwy A1					Pr+K		
		Czwartorzęd Plejstocen.		0.40								
				1.0	pospółka, brązowo-szara warstwa D skała podścielająca		mw			Po		
				2.00								
gleba antropogeniczna												