


***Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
i opinia geotechniczna***  
dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji deszczowej  
w Ełku przy ul. Towarowej,  
powiat ełcki  
województwo warmińsko-mazurskie

**ZLECENIODAWCA:**

Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
San-System Karol Brodowski  
Olecko

**OPRACOWAŁ:**

mgr Piotr Rant

  
mgr Piotr Rant  
GEOLOG  
POSZNIŁ V-1313  
VII-1430

Gołdap, marzec 2016 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **I. Część tekstowa**

1. Wstęp
2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych
3. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Wnioski

### **II. Część graficzna**

1. Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjne w skali 1 : 500
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów
4. Przekrój geotechniczny
5. Karty otworów badawczych

## 1. WSTEP

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz. U. z 2012 r., poz. 463).

Zlecniodawcą badań jest Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji San-System Karol Brodowski z Olecka.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowych terenu, właściwości fizyczno – mechanicznych oraz warunków wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji deszczowej w Etku przy ul. Towarowej.

Zlecniodawca przekazał mapę sytuacyjną terenu inwestycji w skali 1: 500. Lokalizacje i głębokości otworów badawczych zostały uzgodnione ze Zlecniodawcą i Projektantem.

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa lokalizacyjna otworów badawczych w skali 1:500
- uzgodnienia ze Zlecniodawcą i Projektantem
- badania i pomiary terenowe
- normy i literatura
- prace kameralne.

W marcu 2016 roku w wyznaczonej lokalizacji wykonano 3 otwory badawcze od 5,0 m do 6,0 m głębokości każdy, o łącznej długości 16 mb.

Wiercenie wykonano wiertnicą hydrauliczną WH-15, systemem mechanicznym, okrętym bez rur przy pomocy świdra typu sznek o średnicy  $\varnothing$  110 mm.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej, dowiązując pomiary do punktu w terenie o znanej rzędnej.

Warunki gruntowo-wodne określone zostały jako proste.

## **2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH**

Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na terenie miasta Ełk w jego południowo - wschodniej części, na wysokości ul. Towarowej.

Geomorfologicznie teren ten wchodzi w skład Pojezierza Ełckiego.

Omawiany obszar zbudowany jest z osadów fluwioglacjalnych zlodowacenia północnopolskiego – fazy leszczyńskiej.

W budowie tego obszaru dominują rodzime grunty sypkie. Grunty podłoża wykształcone są jako przeważnie jako średnio zagęszczone piaski średnie i grube oraz zagęszczone pospółki.

Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi udokumentowano bezpośrednie przejawy występowania wód gruntowych. W okresie prowadzonych badań lustro wód gruntowych stabilizowało się na głębokości około 4,0 – 5,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

Okres, w którym prowadzono badania terenowe charakteryzował się średnim stanem wód podziemnych. W okresach mokrych i roztopowych lustro wód gruntowych może podnosić się o około 0,5 m.

Współczynniki filtracji dla gruntów sypkich mają dobre wartości.

## **3. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności.

Na podstawie analizy badań polowych i archiwalnych z tego terenu w obrębie gruntów budujących podłoża do głębokości przeprowadzonego rozpoznania wydzielono następujące zespoły gruntowe:

I. Grunty nasypowe i organiczne:

I.A – nasyp niebudowlany (grunty mieszane mineralne, sypkie i organiczne),

ciemnobrązowy, wilgotny

I.B – gleba, ciemnobrązowa, wilgotna

II. Grunty rodzime, sypkie

II.A – piasek średni i gruby, szary i brązowy, wilgotny i mokry,  
średnio zagęszczony

II.B – pospółka, brązowa, wilgotna,  
średnio zagęszczona

Dla powyższych gruntów przedstawiono wartości charakterystyczne:

$I_D$  - stopień zagęszczenia gruntów sypkich

$I_L$  - stopień plastyczności gruntów spoistych

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu / w  $t/m^3$  /

$\Phi_U$  - kąt tarcia wewnętrznego gruntu / w stopniach /

$E_0$  - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu / w MPa /

$C_u$  - spójność / w kPa /

$k$  - współczynnik filtracji / w m/s /

grunt, numer warstwy	wiek	$I_D$	$I_L$	$C_U$	$\rho$	$\Phi_U$	$E_0$	wilgotn. nat.	typ gruntu	$k$
<b>II.A</b> piasek średni	plejsto cen	0,50	-	-	1,85 - 2,00	33,0	140	14,0 - 22,0	-	$10^{-2}$
<b>II.B</b> pospółka	plejsto cen	0,55	-	-	1,90	38,0	140	12,0	-	$10^{-1}$

#### 4. WNIOSKI

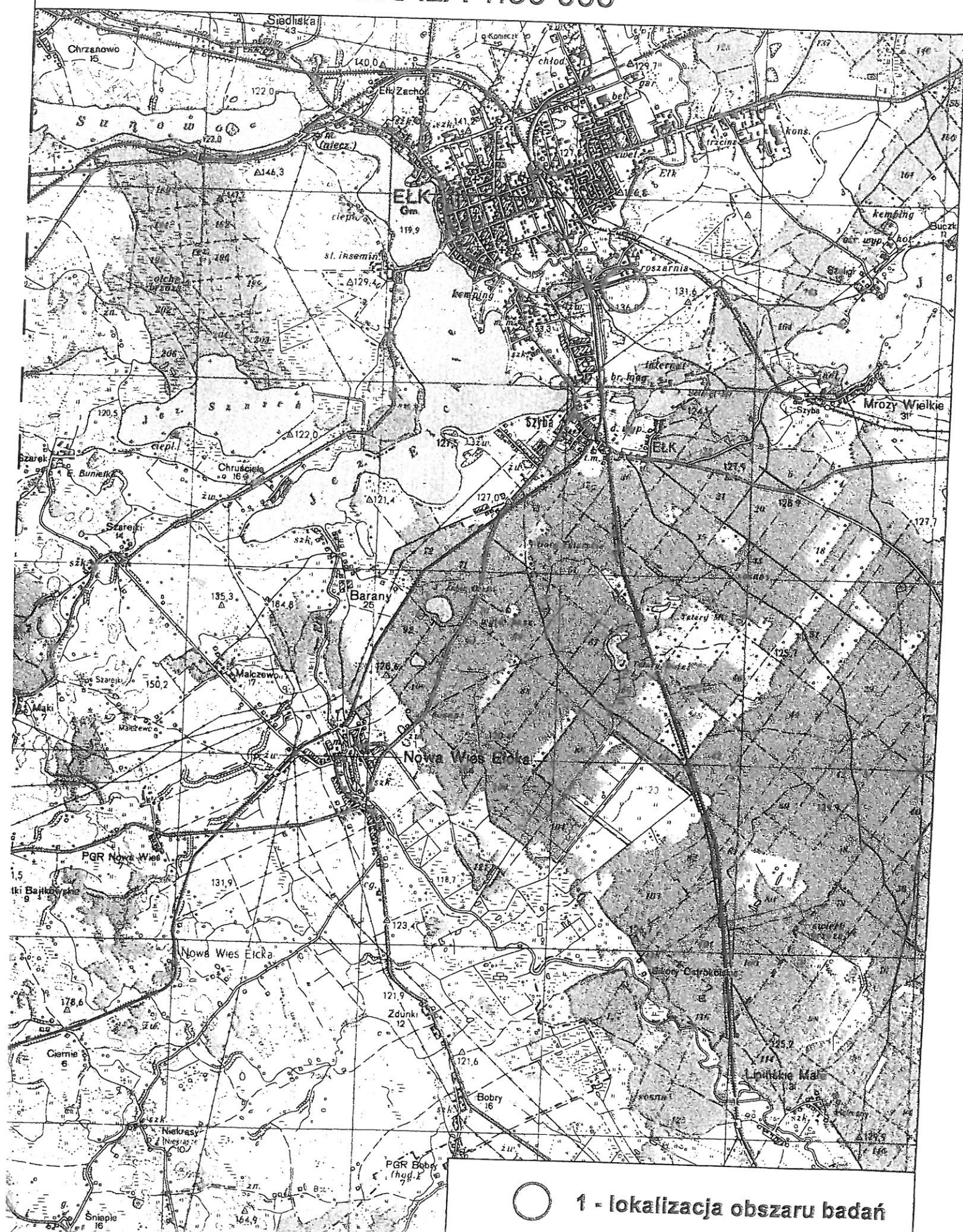
- 4.1. Podłoże gruntowe terenu badań, ma dość czytelną budowę. Budują go głównie nośne średnio zagęszczone piaski średnie i grube oraz pospółki. Gruntami nienośnymi są występujące miejscowo nasypy niebudowlane, które zalegają do głębokości około 1,0 m oraz poziom glebowy.
- 4.2. Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi udokumentowano bezpośrednie przejawy występowania wód gruntowych. W okresie prowadzonych badań lustro wód gruntowych stabilizowało się na głębokości około 4,0 – 5,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.
- 4.3. Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 w zależności od parametru geotechnicznego).
- 4.4. Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi  $h = 1,4$  m p.p.t.

mgr Piotr Rant  
mgr Piotr Rant  
GEOLOG  
upr. Nr MGS-111 V-1313  
Nr MS VII-1430



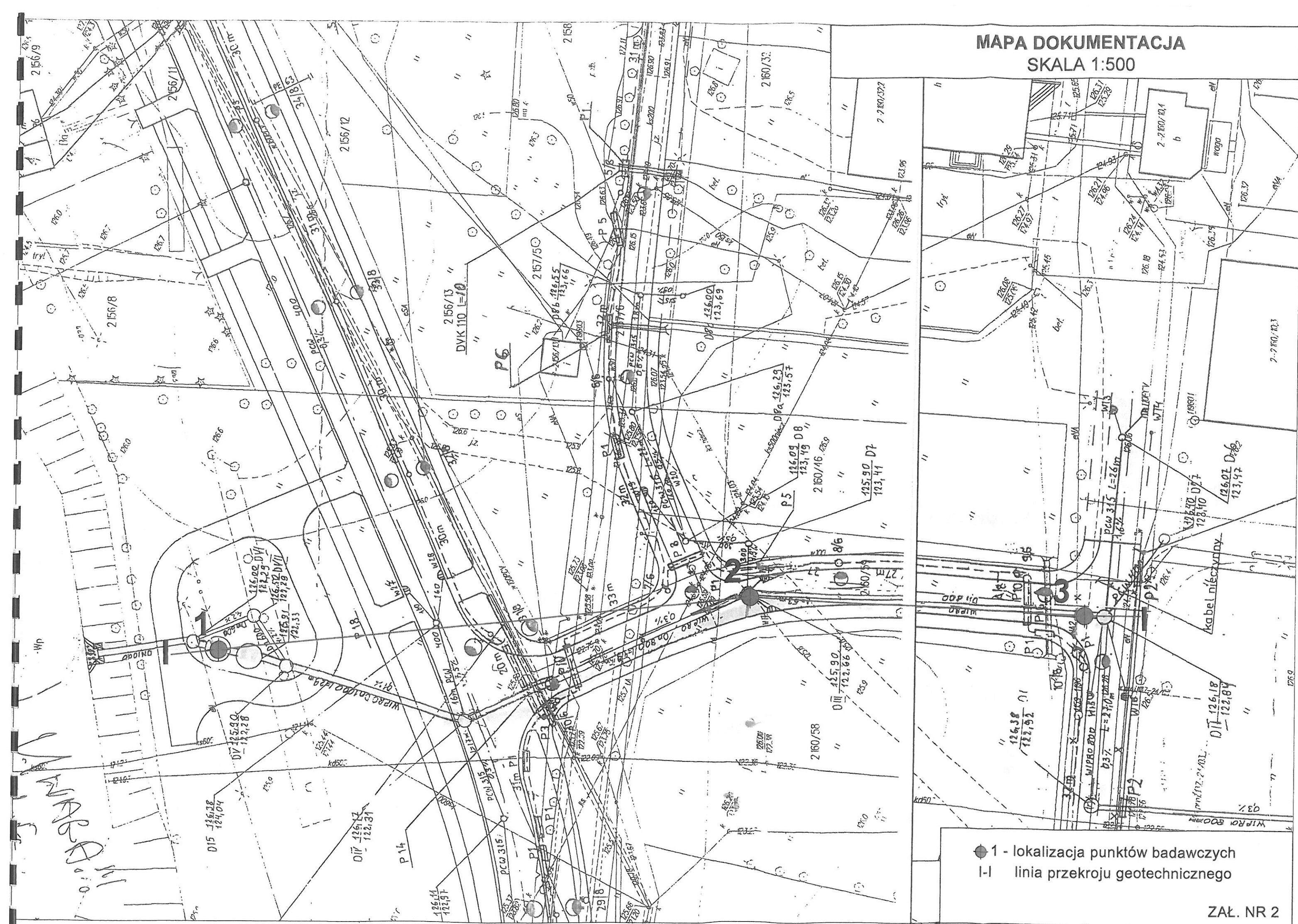
# MAPA LOKALIZACYJNA

## SKALA 1:50 000





# MAPA DOKUMENTACJA SKALA 1:500





# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelnia  
KWg zwietrzelnia gliniasta  
KO otoczaki  
kameniste

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylisty  
Pg piasek gliniasty

πp pył piaszczysty  
π pył

Gp gлина piaszczysta  
G gлина

Gπ gлина pylista

Gpz gлина piaszczysta zwięzła

Gz gлина zwięzła

Grz gлина pylista zwięzła

lp łą piaszczysty  
l łą  
lπ łą pylisty

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany

## Grunty skaliste

ST skała twarda  
SM skała miękka

## Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze  
Nmp namuły piaszczyste  
Nmg namuły gliniaste  
Gy gytie  
T torfy  
WB węgle brunatne

## Grunty poza normą

KJ kreda leżalna

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
() określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)  
próbka o zachowanej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia  
122,3 rzędna wylotu otworu  
VI numer warstwy geotechnicznej  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercen

## Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny  
grunt wilgotny  
grunt mokry  
grunt nawodniony  
piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody  
sączenie wody  
S otwór suchy

## Stan gruntów sypkich

ln :: luźny  $I_p \leq 0,33$   
szg 0 średnio zagęszczony  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg 0 zagęszczony  $0,67 < I_p \leq 0,80$   
bzg 0 bardzo zagęszczony  $I_p > 0,80$

## Stan gruntów spoistych

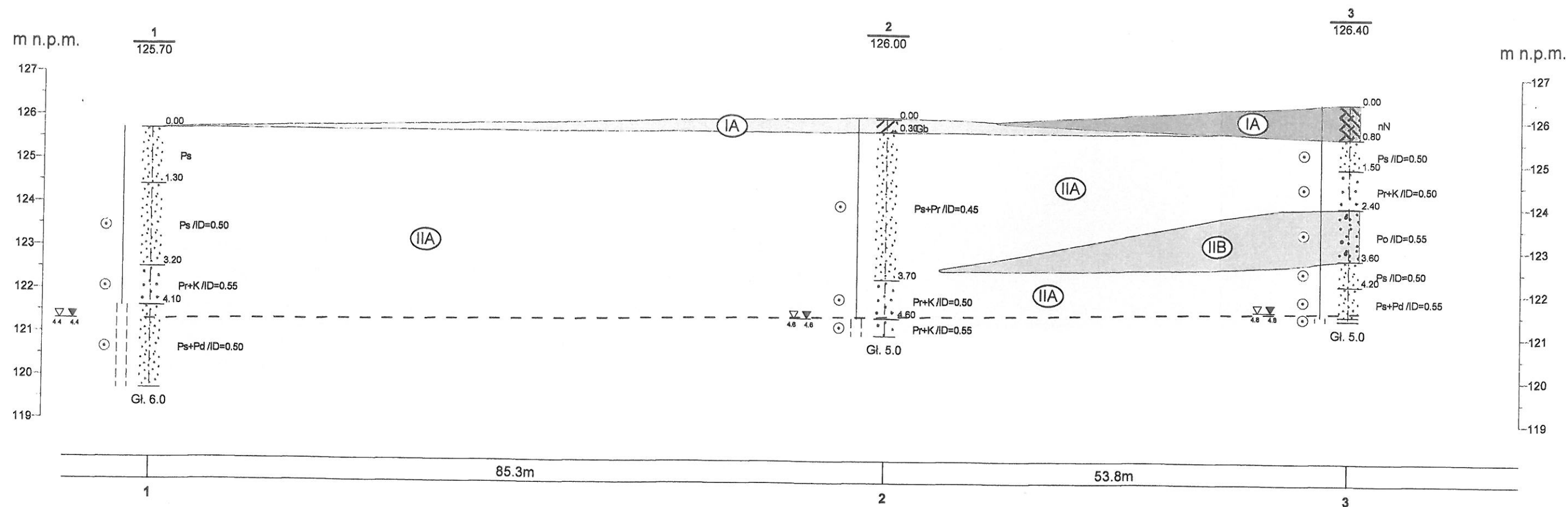
zw 0 zwarty  $I_p < 0$   
pzw 0 półzwarty  $I_p \leq 0$   
tpl 0 twardoplastyczny  $0 < I_p \leq 0,25$   
pl 0 plastyczny  $0,25 < I_p \leq 0,50$   
mpl 0 miękoplastyczny  $0,50 < I_p \leq 1,00$   
pt 0 płynny  $I_p > 1,00$


## Wilgotność gruntu

su grunt suchy  
mw grunt mało wilgotny  
w grunt wilgotny  
nw grunt nawodniony

## Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścinarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda obrotowa (VT)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
SL - lekka wbijana



				UNI-GEO 19-500 GOŁDAP, UL. ZATOROWA 7		Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I-I		Skala
Opracował	03-2016	mgr Piotr Rant				1: $\frac{500}{100}$
Weryfikował						



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zal.Nr. 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Elk

Gmina: Elk

Powiat: elcki

Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Sieć deszczowa

Zleceńodawca: POI SAN-SYSTEM Olecko

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 125.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-03-25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			piasek średni lekko zagliniony, ciemnobrązowy	Ps	w	szg		0.50
			2.0		1.30	piasek średni, brązowy					
			3.0		3.20	piasek gruby, brązowy z domieszką kamieni	Pr+K	m			0.55
			4.0		4.10	piasek średni, jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd				
			5.0								0.50
			6.0		6.00						



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr. 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Elk

Gmina: Elk

Powiat: elcki

Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Sieć deszczowa

Zleceńodawca: POI SAN-SYSTEM Olecko

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 126.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-03-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb				
			1.0								
			2.0								
			3.0			piasek średni, brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	w	szg		0.45
			4.0		3.70	piasek gruby, brązowy z domieszką kamieni	Pr+K				0.50
			5.0		4.60	piasek gruby, jasnoszaro-brązowy z domieszką kamieni		m			0.55
					5.00						



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 5

Profil numer 3

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Etk  
Gmina: Etk  
Powiat: etcki  
Województwo: warmińsko-mazurskie









Obiekt: Sieć deszczowa  
Zleceńodawca: POI SAN-SYSTEM Olecko  
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant  
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 126.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-03-25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy(H+Ps+Pd)	nN	w	szg		
			1.0		0.80	piasek średni, brązowy	Ps				
			2.0		1.50	piasek gruby, brązowy z domieszką kamieni	Pr+K				
			3.0		2.40	pospółka, brązowa	Po				
			4.0		3.60	piasek średni, brązowy	Ps				
			4.20		4.20	piasek średni, jasnoszaro-janobrązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd				
			5.0		4.90	piasek średni, jasnoszaro-jasnobrązowy z domieszką piasku drobnego		m			
					5.00						