

## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

**mgr Stanisław Guz**

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl)

[www.geol.pl](http://www.geol.pl)

---

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu budowlanego przebudowy ul. Sejneńskiej  
zlokalizowanej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653  
w miejscowości Suwałki.

gmina Suwałki  
powiat suwalski  
woj. podlaskie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

*Olsztyn, sierpień 2013 r.*

---

*Dokumentacja chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

## SPIS ZAWARTOŚCI

### 1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

### 2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Podział na arkusze map dokumentacyjnych w skali 1:6000 (zał. 1)
- 2.2. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 (zał. 1A, 1B).
- 2.3. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.4. Objasnienia znaków i symboli użytych na geotechnicznych profilach słupkowych (zał. 3).
- 2.5. Przekroje konstrukcyjne warstw bitumicznych jezdni (zał. 4).
- 2.6. Karty wyników sondowań, udarowych, lekkich, typu DPL (zał. 5).
- 2.7. Metryki otworów wiertniczych i sondowań dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.8. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## 1.1. WSTEP.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Pracowni Projektowo – Konsultingowej Dróg i Mostów DROMOS sp. z o.o. ul. Polna 1b/10, 10-059 Olsztyn. NIP 739-020-17-37.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowlanego przebudowy ul. Sejneńskiej zlokalizowanej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653 w miejscowości Suwałki, powiat Suwalski, woj. podlaskie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ze względu na proste warunki gruntowo – wodne § 4.1. pkt. 2.1. panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu § 4.1. pkt. 3.1.c., inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniach 27 ÷ 29 VI 2013r. wykonano następujące prace polowe:

- 6 otworów wiertniczych oraz 9 odkrywek konstrukcji jezdni przegłębionych otworami wiertniczymi do głębokości 3,0 ÷ 4,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 46,0 mb gruntu;
- 5 sondowań sondą udarową, lekką typu DPL do głębokości 2,4 ÷ 3,0 m p.p.t. Łącznie przesondowano 13,5 mb gruntu;
- lokalizacja i wyloty punktów badawczych zostały wytyczone geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do  $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$ , natomiast pomiary pionowe z dokładnością do  $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$ ;
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- podziałem na arkusze map dokumentacyjnych,

- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000 wraz z naniesionymi geotechnicznymi profilami słupkowymi wykonanych otworów wiertniczych i odkrywek konstrukcji jezdni w skali 1:50,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na geotechnicznych profilach słupkowych,
- przekrojami konstrukcyjnymi warstw bitumicznych jezdni,
- kartami wyników sondowań, udarowych, lekkich, typu DPL.

Niniejszą dokumentację wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

## **1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.**

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu zbadania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej przebudowy ul. Sejneńskiej zlokalizowanej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653 w miejscowości Suwałki, powiat Suwalski, woj. podlaskie.

Ulica Sejneńska na odcinku od granic administracyjnych miasta tj. km 38+580 do ulicy Młynarskiej tj. km 33+656 jest ulicą klasy G, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653. W ulicy zlokalizowana jest infrastruktura typu: kanalizacja deszczowa i sanitarna, sieć wodociągowa, linie elektroenergetyczne i telekomunikacyjne.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 6,30 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 160,40 m n.p.m. (otwór nr 2) do 166,70 m n.p.m. (odkrywka nr K1).

## **1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.**

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wyżyny, którą budują holocenijskie grunty nasypowe i osady deluwialno - aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** warstw geologicznych.

Holocenijskie grunty nasypowe (**warstwa geologiczna I**) nawiercono w postaci:

- nasypów budowlanych reprezentowanych przez wilgotne piaski drobnoziarniste z domieszką kamieni, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych z humusem i kamieniami, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, piaski gruboziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym z humusem oraz żwir z kamieniami w stanie średniozagęszczonym;
- nasypów niekontrolowanych zbudowanych z gruntów sypkich reprezentowanych przez wilgotne piaski średnioziarniste z domieszką żwirów oraz piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym z humusem w stanie średniozagęszczonym;
- nasypów niekontrolowanych zbudowanych z gruntów spoistych reprezentowanych przez wilgotne piaski gliniaste z humusem i gruzem ceglany, gliny z kamieniami, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych oraz pospółkę gliniastą i żwir gliniasty w stanie plastycznym.

Holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentują wilgotne piaski drobnoziarniste humusowe w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych humusowych, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski średnioziarniste humusowe w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne piaski gliniaste humusowe z kamieniami oraz pospółkę gliniastą humusową w stanie plastycznym (**warstwa geologiczna II**).

Plejstocenijskie grunty morenowe nawiercone do głębokości wykonanych otworów wiertniczych reprezentują wilgotne piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym, żwiry z kamieniami oraz pospółka w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem średnioziarnistym ze żwirem, żwiry gliniaste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych oraz pospółkę gliniastą w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego (**warstwa geologiczna III**).

Wszystkie wykonane otwory wiertnicze są suche.

Warunki gruntowo-wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na geotechnicznych profilach słupkowych (zał. 1A i 1B).

#### **1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, a do drugiej osady deluwialno – aluwialne, do trzeciej plejstoceńskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

**warstwa geotechniczna Ia** – obejmuje holocenijskie nasypy budowlane reprezentowane przez wilgotne piaski drobnoziarniste z domieszką kamieni, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych z humusem i kamieniami, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, piaski gruboziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym z humusem oraz żwir z kamieniami w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,45$ .

**warstwa geotechniczna Ib** – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane reprezentowane przez wilgotne piaski średnioziarniste z domieszką żwirów oraz piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym z humusem w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

**warstwa geotechniczna Ic** – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane reprezentowane przez wilgotne piaski gliniaste z humusem i gruzem ceglanym, gliny z kamieniami, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych oraz pospółkę gliniastą i żwir gliniasty w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,35$ . Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**warstwy geotechniczne IIa, IIb** – obejmują holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski drobnoziarniste humusowe w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych humusowych, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski średnioziarniste humusowe w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIa – piaski drobnoziarniste humusowe w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych humusowych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ ;

IIb – piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski średnioziarniste humusowe o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

**warstwa geotechniczna IIc** – obejmuje holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski gliniaste humusowe z kamieniami oraz pospółkę gliniastą humusową w stanie plastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,30$ . Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**warstwy geotechniczne IIIa, IIIb, IIIc** – obejmują plejstocenijskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym, żwiry z kamieniami oraz pospółkę w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIIa – piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ ;

IIIb – piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ ;

IIIc – żwiry z kamieniami oraz pospółka o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

**warstwa geotechniczna IIIId** – obejmuje plejstocenijskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem średnioziarnistym ze żwirem, żwiry gliniaste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych oraz pospółkę gliniastą w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,25$ . Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie wykonanych sondowań, genezy nawierconych gruntów oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Warunki gruntowo - wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na geotechnicznych profilach słupkowych (zał. 1A i 1B).

## **1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.**

1.5.1. Na badanym obszarze nawiercono holocenijskie grunty nasypowe (**nB, nN**) i osady deluwialno – aluwialne (**d-aQh**), zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. Wszystkie wykonane otwory wiertnicze są suche.

1.5.3. Dla potrzeb określenia stanu istniejącej nawierzchni ulicy Sejneńskiej wykonano 9 odkrywek konstrukcji jezdni. Poniżej przedstawiono wyniki wykonanych odkrywek konstrukcji (K1 ÷ K9).



- K1** 166,70 m n.p.m. – beton asfaltowy – 14 cm  
– tłuczeń drobny – 6 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich
- K2** 162,80 m n.p.m. – beton asfaltowy – 13 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 2 \div 5$  cm – 10 cm  
– tłuczeń  $\emptyset \sim 2$  cm – 12 cm  
– grunt spoisty rodzimy
- K3** 161,05 m n.p.m. – beton asfaltowy – 10 cm  
– beton asfaltowy – 13 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich – 7 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 4 \div 7$  cm – 10 cm  
– beton – 10 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich
- K4** 161,75 m n.p.m. – beton asfaltowy – 12 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 2 \div 3$  cm – 13 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich
- K5** 162,20 m n.p.m. – beton asfaltowy – 13 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 2 \div 3$  cm – 13 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich
- K6** 161,90 m n.p.m. – beton asfaltowy – 10 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 6 \div 7$  cm – 10 cm  
– tłuczeń  $\emptyset \sim 2$  cm – 10 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich
- K7** 160,58 m n.p.m. – asfalt zniszczony – 5 cm  
– beton asfaltowy – 7 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 1 \div 2$  cm – 8 cm  
– tłuczeń  $\emptyset 5 \div 7$  cm – 10 cm  
– grunt spoisty rodzimy
- K8** 161,45 m n.p.m. – beton asfaltowy – 12 cm  
– beton asfaltowy – 12 cm  
– tłuczeń  $\emptyset \sim 5$  cm – 6 cm  
– tłuczeń  $\emptyset \sim 1$  cm – 10 cm  
– nasyp budowlany z gruntów sypkich

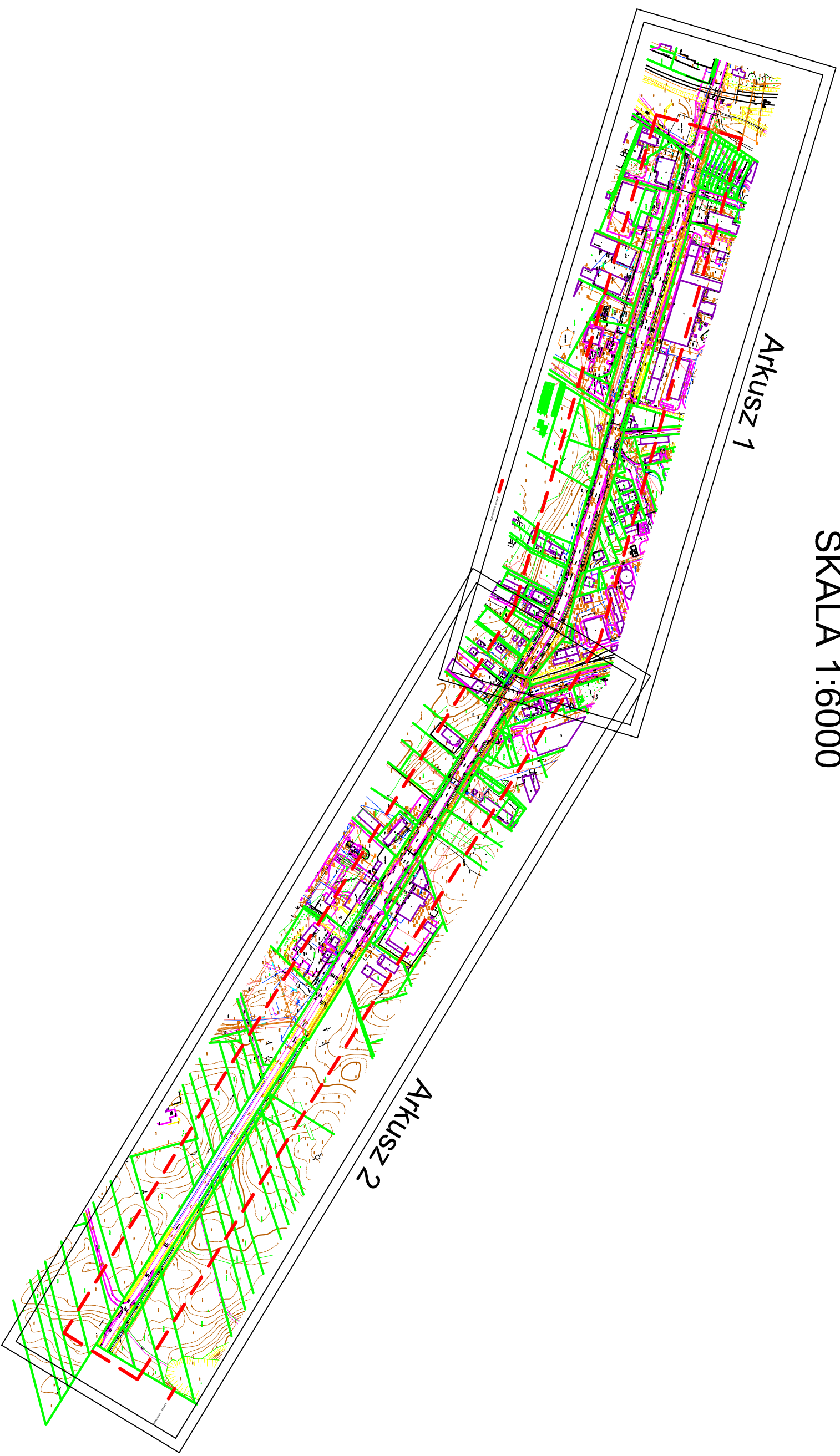
- K9 161,90 m n.p.m.**
- beton asfaltowy – 15 cm
  - tłuczeń  $\emptyset \sim 4 \text{ cm} - 5 \text{ cm}$
  - tłuczeń  $\emptyset \sim 2 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$
  - nasyp budowlany z gruntów sypkich

Szczegóły odnośnie wykonanych odkrywek konstrukcji przedstawiono na zał. 4 dołączonym do opracowania.

- 1.5.4. Na obszarze badań występują grunty grupy nośności G1 i G3 (podział zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku)). Podłoże pod konstrukcje projektowanego chodnika zgodnie z wyżej wymienionym Rozporządzeniem powinno się charakteryzować grupą nośności G1, wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$  i wtórnym modułem odkształcenia  $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$ . Szczegółowe warunki odnośnie przygotowania podłoża gruntowego pod przebudowywaną ulicę powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205-1998r. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 1.5.5. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 1.5.6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z = 1,40 \text{ m p.p.t.}$

OPRACOWAŁ:

PODZIAŁ NA ARKUSZE  
SKALA 1:6000



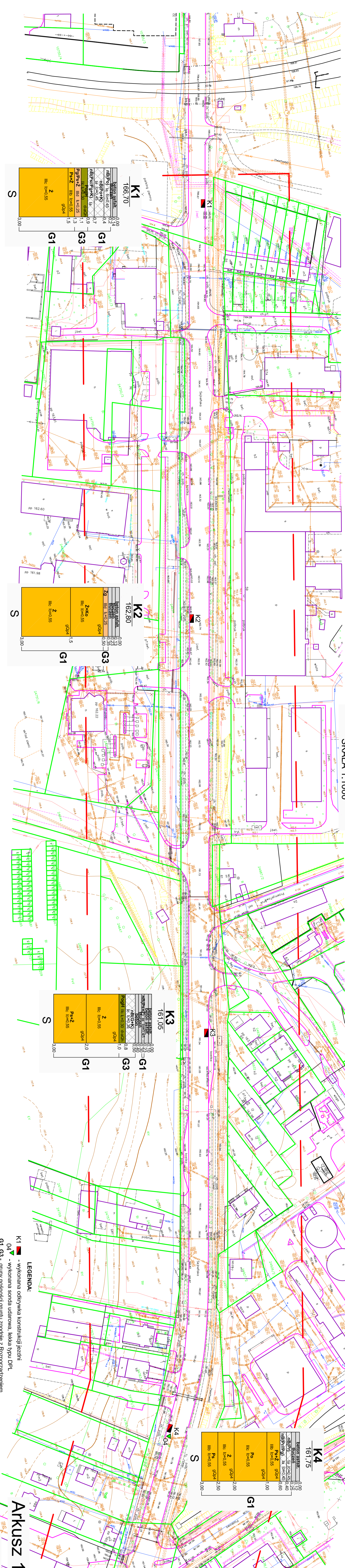
Zał. 1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOI"  
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6

OBIEKT: Przebudowa ulicy Sejnieńskiej w miejscowości Suwałki.

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	DATA: VII 2013 SKALA 1:6000
ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁA: mgr inż. Bożena Pałaszka	

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000



**K1**  
166.70

beton asfalt		0,00
nB/Po	la l=0,45	0,24
nB/Po+K	la l=0,45	0,4
nB/Ps/P+g+K	la l=0,45	0,7
Podp+Z	IIIb l=0,25	1,1
Podp+Z	IIIb l=0,55	1,3
Podp+Z	IIIb l=0,55	1,5
gOp+4		1,5
Z		1,1
IIIc l=0,55		1,1
S		3,00

**K2**  
162.80

beton asfalt		0,00
Zn	IIIb l=0,25	0,33
Podp+Z	IIIb l=0,25	0,50
Podp+Z	IIIb l=0,55	1,5
gOp+4		1,5
Z		1,1
IIIc l=0,55		1,1
S		3,00

**K3**  
161.05

beton asfalt		0,00
Podp+Z	IIIc l=0,25	0,50
Podp+Z	IIIc l=0,25	0,8
Podp+Z	IIIc l=0,25	1,0
Podp+Z	IIIc l=0,55	2,0
gOp+4		2,0
Z		1,1
IIIc l=0,55		1,1
S		3,00

**K4**  
161.75

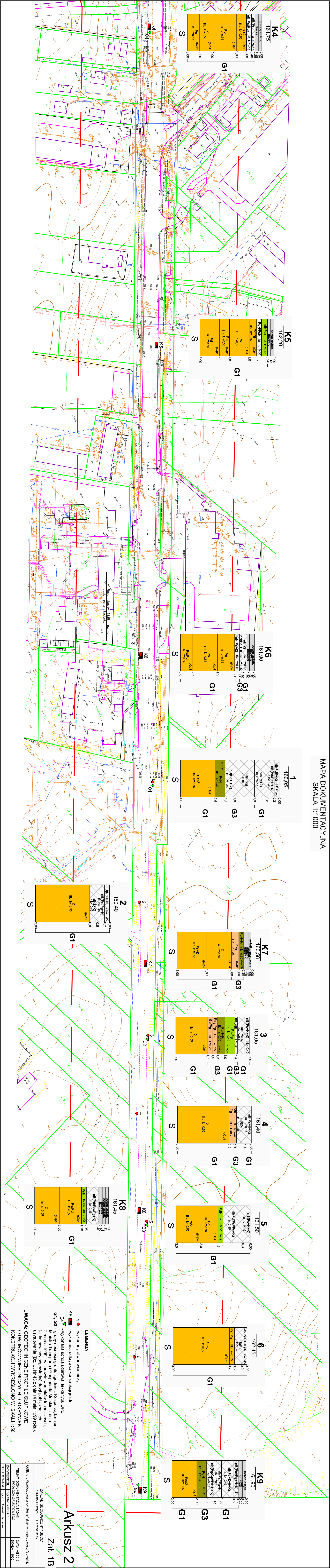
beton asfalt		0,00
nB/Pn	la l=0,45	0,25
nB/Pn/Pg	la l=0,45	0,40
Podp+Z	IIIb l=0,25	0,60
Podp+Z	IIIb l=0,55	1,00
gOp+4		1,00
Po		2,00
IIIc l=0,55		2,00
Ps		2,50
IIIb l=0,55		2,50
S		3,00

**LEGENDA:**  
**K1** - wykonana odkrywka konstrukcji jezdni  
**04** - wykonana sonda udarowa, lekka typu DPL  
**G1, G3** - grupy nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich urządzenie (Dz. U. Nr. 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

**UWAGA: GEOTECHNICZNE PROFILE SŁUPKOWE ODKRYWEK  
KONSTRUKCJI JEZDZIN WYKRĘŚLONO W SKALI 1:50**

**ARKUSZ 1**  
**Zal. 1A**

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"	
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Przebudowa Ulicy Sejpeńskiej w miejscowości Suwałki.	
TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ	DATA: VI.2013
PODZIAŁ: GSI/INTOWEGO	SKALA: 1:1000
ZATWIERDZIŁ: mgr inż. Szymon Guz	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Bożena Pauciska	



**K4**  
161,75

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**K5**  
162,20

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**K6**  
161,90

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**1**  
160,05

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**K7**  
160,58

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**3**  
161,05

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**4**  
161,40

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**5**  
161,50

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**6**  
162,45

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**K9**  
161,90

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**2**  
160,40

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**K8**  
161,45

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**1**  
160,05

Wzrost	0,00
Wzrost	0,25
Wzrost	0,50
Wzrost	0,75
Wzrost	1,00
Wzrost	1,25
Wzrost	1,50
Wzrost	1,75
Wzrost	2,00
Wzrost	2,25
Wzrost	2,50
Wzrost	2,75
Wzrost	3,00

**LEGENDA:**

- 1 ● - wykonany otwór wiertniczy
- K8 ■ - wykonana sondą udatarka, lekka typu DPL
- 04 ▲ - wykonana sondą udatarka, lekka typu DPL
- G1, G3 - grupy nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich urządzenie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

**UWAGA:** GEOTECHNICZNE PROFILE SŁUPKOWE OTWORÓW WIERTNICZYCH I ODKRYWIEK KONSTRUKCJI WYKREŚLONO W SKALI 1:50

**Arkusz 2**  
Zal. 1B

OBJEKT: Przebudowa ulicy Sępińskiego w miejscowości Swakle.  
ZAKŁAD GEOTECHNICZNY "GEO"  
10-885 Olszyna ul. Baraźa 31B

TEMAT DOKUMENTACJA BAZA  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
DATA VII.2013  
SKALA 1:1000  
ZAWIĘZIŁ: mgr Sławomir Gisz  
OPRACOWAŁ: mgr inż. Bogna Paszcza

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

## OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Nasypy budowlane (Pd+K)	GRUNTY NASYPOWE
		Nasypy niekontrolowane (Ps//Pg+H)	
	d-aQh	Piaski gliniaste humusowe	GRUNTY DELUWIALNO-ALUWIALNE
	d-aQh	Piaski drobnoziarniste humusowe	
PLEJSTOCEN	gQp4	Gliny piaszczyste	GRUNTY MORENOWE
	gQp4	Piaski drobnoziarniste	
	gQp4	Piaski średnioziarniste	
	gQp4	Pospółki	

## UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnęt. φ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. E <sub>o</sub> <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. M <sub>o</sub> <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
Ia	*16,5	*1,74	-	30°10'	42000	58 000	0,45	-	-	nB(Pd+K), nB(Ps+H+K)
	24,5	1,89								
Ib	*17,0	*1,74	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	nN(Pd+H+c+K)
	25,5	1,89								
Ic	16,0	2,10	12	12°48'	15000	21000	-	0,35	-	nN(Pg/Gp//Ps+H+K)
IIa	*17,0	*1,74	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	PdH, PdH/PsH
	25,5	1,89								
IIb	*14,5	*1,84	-	32°24'	67000	81000	0,40	-	-	Ps/Pg, PsH
	23,0	1,99								
IIc	15,3	2,12	13	13°	17000	24000	-	0,30	C	PgH+K, PogH
IIIa	* 15,5	* 1,78	-	30°30'	51000	70000	0,55	-	-	Pd
	23,5	1,98								
IIIb	* 13,5	* 1,87	-	33°30'	87000	105000	0,55	-	-	Ps, Ps+Ż
	21,0	2,02								
IIIc	* 11,5	* 1,93	-	39°	147000	165000	0,55	-	-	Ż, Po
	17,0	2,07								
IIIId	14,5	2,15	30	17°30'	25000	33000	-	0,25	B	Gp, Pg/Ps+Ż

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. \* WILGOTNE / NAWODNIONE

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany [skład]  
 nN [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%  
 Nm namuł 5% < 1 cm < 30%  
 T torf 30% < 1 cm

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw wietrzelnina  
 KWg wietrzelnina gliniasta  
 KR rumosz  
 KRg rumosz gliniasty  
 KO otoczaki

KAMIENISTE

Ż żwir  
 Żg żwir gliniasty  
 Po pospółka  
 Pog pospółka gliniasta

GRUBO-  
ZIARNISTE

Pr piasek gruby  
 Ps piasek średni  
 Pd piasek drobny  
 Pn piasek pylasty

DROBNO-  
ZIARNISTE  
NIESPOISTE

Pg piasek gliniasty  
 Pp pył piaszczysty  
 P pył  
 Gp glina piaszczysta  
 G glina  
 Gn glina pylasta  
 Gpz glina piaszczysta zwięzła  
 Gz glina zwięzła  
 Gnz glina pylasta zwięzła  
 Ip ił piaszczysty  
 I ił  
 In ił pylasty

DROBNOZIARNISTE SPOISTE

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady  
 Gy gytia } jeziorne  
 Żi zużel  
 c gruz ceglany  
 D drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
 // przewarstwienia [wkładki]  
 / na pograniczu  
 [ ] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
 4 numer otworu wiertniczego  
 52,74 rzędna otworu wiertniczego

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

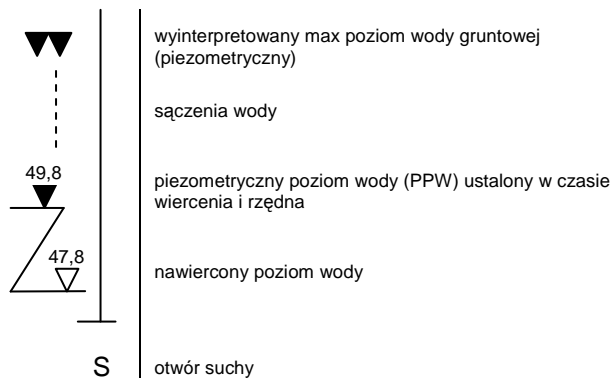
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny  $0 \leq S_r \leq 0,4$   
 w – wilgotny  $0,4 < S_r \leq 0,8$   
 m – mokry  $0,8 < S_r \leq 1$   
 nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
 x ścinarka obrotowa (TV)  
 □ sonda cylindryczna (SPT)  
 † sonda ścinająca obrotowa (VT)  
 ○ badania presjometrem (P)  
 ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
 ZW – udarowo-obrotowa  
 SL – lekka wbijana  
 SW – wciskana  
 SC – ciężka wbijana  
 ST – wkręcana

## INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej  
 – podstawowe granice stratygraficzne  
 A B – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
 A B  
 ½ [½] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie  
 B – w laboratorium  
 ——— projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen  
 fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen  
 liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen  
 lQh – grunty bagienne – holocen  
 dQh – grunty deluwialne – holocen  
 aQh – grunty aluwialne – holocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny –  $I_p \leq 0,33$   
 szg – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
 zg – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty –  $I_p \leq 1\%$   
 ms – mało spoisty –  $1\% < I_p \leq 10\%$   
 ss – średnio spoisty –  $10\% < I_p \leq 20\%$   
 zs – zwięzły spoisty –  $20\% \leq I_p < 30\%$   
 bs – bardzo spoisty –  $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

Obiekt: Przebudowa ul. Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Temat: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO

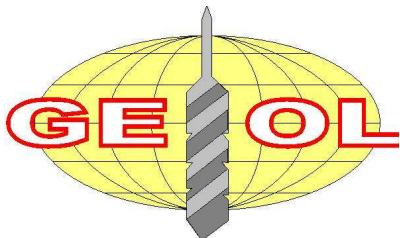
Data: VII 2013 r.

Opracował: mgr Stanisław Guz

**ZAŁ. 3**

**PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE WARSTW  
BITUMICZNYCH**





## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,  
10-456 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,  
tel./fax (0-89) 539 18 93  
e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl) [www.geol.pl](http://www.geol.pl)

### PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

**TEMAT: SUWAŁKI ul. Sejneńska - droga wojewódzka nr 653.**

Nr konstrukcji: **K1**

Rzędna: **166,70 m n.p.m.**

Współrzędne w układzie 2000: **X: 5996987,79**  
**Y: 8431633,56**

**SKALA 1:20**

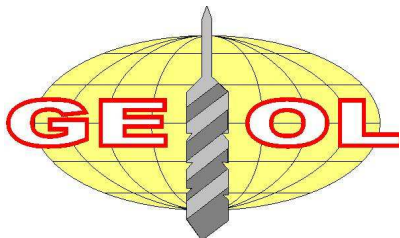
**K1**  
-----  
166,70

beton asfaltowy	0,00
tluczeń drobny	0,14
nB(Po)	0,20
nB(Po+K)	0,40
nB(Ps//Pg+K)	0,70
	0,90

**Zał. 4.1**







## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,  
10-456 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,  
tel./fax (0-89) 539 18 93  
e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl) [www.geol.pl](http://www.geol.pl)

### PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

**TEMAT: SUWAŁKI ul. Sejneńska - droga wojewódzka nr 653.**

Nr konstrukcji: **K4**

Rzędna: **161,75 m n.p.m.**

Współrzędne w układzie 2000: **X: 5996756,60**  
**Y: 8432345,68**

**SKALA 1:20**

**K4**  
-----  
161,75

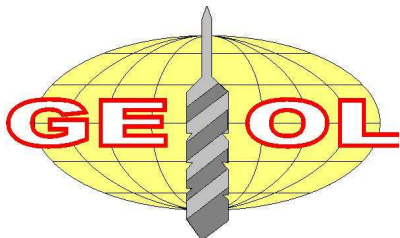
<b>beton asfaltowy</b>	0,00
<b>tłuczeń Ø 2-3 cm</b>	0,12
<b>nB(Pr)</b>	0,25
<b>nB(Pr//Pg)</b>	0,40
	0,60

**Zał. 4.4**









## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,  
10-456 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,  
tel./fax (0-89) 539 18 93  
e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl) [www.geol.pl](http://www.geol.pl)

### PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

**TEMAT: SUWAŁKI ul. Sejneńska - droga wojewódzka nr 653.**

Nr konstrukcji: **K8**

Rzędna: **161,45 m n.p.m.**

Współrzędne w układzie 2000: **X: 5996253,18**  
**Y: 8433159,95**

**SKALA 1:20**

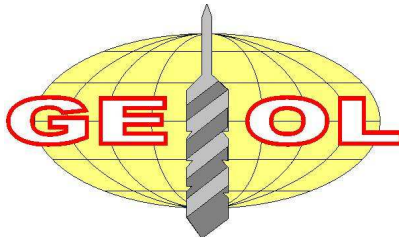
**K8**

**161,45**

<b>beton asfaltowy</b>	0,00
<b>beton asfaltowy</b>	0,12
<b>tluczeń Ø ~5 cm</b>	0,24
<b>tluczeń Ø ~1 cm</b>	0,30
<b>nB(Pd/Ps//Pg+K)</b>	0,40
	0,90

**Zał. 4.8**





## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,  
10-456 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,  
tel./fax (0-89) 539 18 93  
e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl) [www.geol.pl](http://www.geol.pl)

### PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

**TEMAT: SUWAŁKI ul. Sejneńska - droga wojewódzka nr 653.**

Nr konstrukcji: **K9**

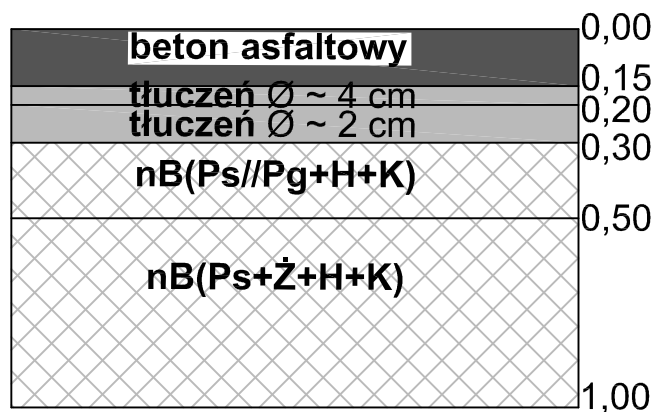
Rzędna: **161,90 m n.p.m.**

Współrzędne w układzie 2000: **X: 5996135,16**  
**Y: 8433354,69**

**SKALA 1:20**

**K9**

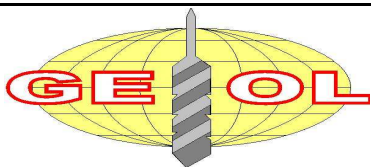
**161,90**



**Zał. 4.9**

# KARTY WYNIKÓW SONDOWAŃ DPL

ZAŁ.5



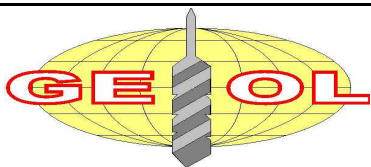
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”  
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204  
 tel./fax (0-89) 539 18 93  
 NIP 739-106-09-48 REGON  
 004450600

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

**Sonda nr 01**  
 Przy otworze nr 1  
 Rzędna 160,05 m n.p.m.  
 Data 28.06.2013r

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ ) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1		nB(PsH+K)	[Grid with 9 hits]				9	0,48	0,94
		nB(Pd/Ps+H+K)	[Grid with 7 hits]				7	0,43	0,93
		nB(Ps+Z)	[Grid with 11 hits]				11	0,52	0,94
2		nB(Pog)	[Grid with 11 hits]						
		nN(Pg+H+c)	[Grid with 11 hits]						
3		PgH	[Grid with 11 hits]						
		Ps+Z	[Grid with 19 hits]				19	0,62	
4			[Empty grid]						
5			[Empty grid]						
6			[Empty grid]						
7			[Empty grid]						
8			[Empty grid]						
9			[Empty grid]						
10			[Empty grid]						
						Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>			
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony			Zał. Nr 5.1



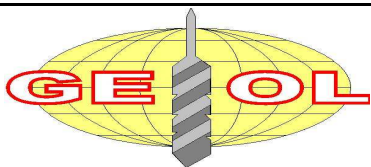
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”  
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204  
 tel./fax (0-89) 539 18 93  
 NIP 739-106-09-48 REGON  
 004450600

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

**Sonda nr 02**  
 Przy otworze nr 3  
 Rzędna 161,05 m n.p.m.  
 Data 28.06.2013r

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ ) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1	S	nB(PsH+K)	[Grid with 6 dots]				6	0,40	0,92
		nB(Ps+K)	[Grid with 6 dots]				6	0,40	0,92
		nB(Zg)	[Grid with 9 dots]				9	0,48	0,94
		Ps/Pg	[Grid with 7 dots]				7	0,43	0,93
		PgH+K	[Grid with 7 dots]						
		Pog/Pg	[Grid with 7 dots]						
		Gp/Pg	[Grid with 7 dots]						
2		ż	[Grid with 16 dots]				16	0,59	0,96
3			[Empty grid]						
4			[Empty grid]						
5			[Empty grid]						
6			[Empty grid]						
7			[Empty grid]						
8			[Empty grid]						
9			[Empty grid]						
10			[Empty grid]						
						Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>			
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.2	



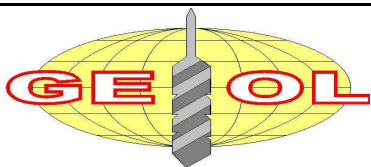
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”  
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204  
 tel./fax (0-89) 539 18 93  
 NIP 739-106-09-48 REGON  
 004450600

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

**Sonda nr 03**  
 Przy otworze nr 5  
 Rzędna 161,50 m n.p.m.  
 Data 28.06.2013r

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ ) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1		nB(Ps+H+K)	[Grid with 9 strikes]				9	0,48	0,94
		nB(Pd/Ps/Pg+K)	[Grid with 9 strikes]				9	0,48	0,94
		PdH	[Grid with 6 strikes]				6	0,40	0,92
		Pd	[Grid with 6 strikes]				6	0,40	0,92
		Pd	[Grid with 12 strikes]				12	0,53	0,95
2		Po/Ż	[Grid with 16 strikes]				16	0,53	0,95
3			[Empty grid]						
4			[Empty grid]						
5			[Empty grid]						
6			[Empty grid]						
7			[Empty grid]						
8			[Empty grid]						
9			[Empty grid]						
10			[Empty grid]						
						Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>			
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.3	



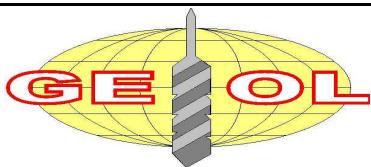
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”  
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204  
 tel./fax (0-89) 539 18 93  
 NIP 739-106-09-48 REGON  
 004450600

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

**Sonda nr 04**  
 Przy otworze nr K4  
 Rzędna 161,75 m n.p.m.  
 Data 28.06.2013r

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ ) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1	S	baton asf. twardy							
		nB(Pr)	█	█	█	█	21	0,64	0,97
		nB(Pr//Pg)	█	█	█	█	10	0,50	0,94
		Ps+Ż	█	█	█	█	10	0,50	
		Po	█	█	█	█			
2	S	Ż	█	█	█	█	11	0,52	
		Ps	█	█	█	█	11	0,52	
3	S	Ps	█	█	█	█	18	0,61	
4	S								
5	S								
6	S								
7	S								
8	S								
9	S								
10	S								
						Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>			
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.4	



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”  
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204  
 tel./fax (0-89) 539 18 93  
 NIP 739-106-09-48 REGON  
 004450600

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

**Sonda nr 05**  
 Przy otworze nr K9  
 Rzędna 161,90 m n.p.m.  
 Data 28.06.2013r

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Sejneńskiej w miejscowości Suwałki.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ ) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1		beton asf.							
		tluczeń							
		tluczeń							
		nB(Ps/Pg+H)					6	0,40	0,92
		nB(Ps+Ż+H+K)					7	0,43	0,93
		nN(Ps/Pg+H)					8	0,46	0,93
		nN(Pg/Gp/Ps+H+K)							
2	S	PgH					13	0,55	
		Ps//Ż					25	0,67	
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>		
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony			Zał. Nr 5.5