

**PRZEDSIĘBIORSTWO**

**MORION**

**Spółka z o.o.**

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **dla potrzeb przebudowy ul. Głównej w Smolcu**

**gmina:** Kąty Wrocławskie  
**powiat:** wrocławski  
**województwo:** dolnośląskie

**Inwestor:** Powiat Wrocławski  
ul. Kościuszki 131  
50-440 Wrocław

**Zlecniodawca:** Biuro Projektów A-PROPOL S.C.  
ul. Gomułki 2  
44-121 Gliwice

**Opracowanie:** Przedsiębiorstwo „Morion” Sp. z o.o.  
ul. Ogrodowa 7  
44-186 Gierałtowiec  
Pracownia: 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

**Prezes Zarządu:** mgr Kazimierz Kisiel

**Autor:** mgr Marcin Plebanek  
nr upr. VII - 1292

Gliwice, luty 2013 r.

---

**44-186 GIERAŁTOWICE UL. OGRODOWA 7**

NIP 631-00-14-181

KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925, SĄD REJONOWY W GLIWICACH  
KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN)

**PRACOWNIE :**

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10  
tel. (032) 231-00-81 wew. 228 , 264  
fax (032) 231-00-81 wew. 228  
moriongliwice@o2.pl

41 - 300 Dąbrowa Górnicza ul. Graniczna 12  
tel./ fax (032) 260-19-03  
morion@pro.onet.pl

---

## **SPIS TREŚCI:**

1. WSTĘP
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
  - 1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji
  - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
  - 2.1. Badania terenowe
  - 2.2. Badania laboratoryjne
  - 2.3. Prace kameralne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
  - 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
  - 3.2. Budowa geologiczna
  - 3.3. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- |                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| <b>Zał. nr 1</b> | Mapa orientacyjna                    |
| <b>Zał. nr 2</b> | Mapa dokumentacyjna                  |
| <b>Zał. nr 3</b> | Karty otworów geotechnicznych        |
| <b>Zał. nr 4</b> | Tabela parametrów geotechnicznych    |
| <b>Zał. nr 5</b> | Wyniki badań laboratoryjnych         |
| <b>Zał. nr 6</b> | Objaśnienia użytych znaków i symboli |

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Niniejsza opinia została opracowana przez Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o. z siedzibą w Gierałtowicach - Pracownia w Gliwicach - na zlecenie Biura Projektów „A-PROPOL” s.c. A. Biegański, D. Biegańska z siedzibą przy ul. Gomułki 2 w Gliwicach.

Podstawą prawną opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla projektowanej przebudowy ul. Głównej w Smolcu.

### **1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

Rozpatrywany teren położony jest w centralnej części miejscowości Smolec, gdzie rozciąga się wzdłuż ul. Głównej - zał. nr 1 i 2.

Wzdłuż drogi występuje głównie zabudowa mieszkaniowa.

### **1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Przedsięwzięcie będzie polegało na przebudowie ul. Głównej (droga powiatowa nr 2022D) na odcinku o długości około 1100m od przejazdu kolejowego do skrzyżowania z ul. Wierzbową.

Ul. Główna jest drogą lokalną klasy L. Przebudowa nie zmienia klasy ani rangi drogi. Po przebudowie występujący ruch pozostanie bez zmian.

Ponadto w ramach inwestycji zostanie uporządkowany ruch pieszy poprzez budowę chodników oraz uregulowany zostanie system odwodnienia drogi. Nie planuje się zwiększenia liczby jezdni.

Przewidziano następujący zakres przebudowy:

- poszerzenie i wzmocnienie istniejącej nawierzchni drogi dla obciążenia ruchem KR3;
- przebudowa i budowa chodników;
- przebudowa skrzyżowań z drogami bocznymi;
- budowa i przebudowa istniejącego systemu odwodnienia drogi;
- budowa zatok autobusowych;
- budowa i przebudowa istniejących zjazdów;
- przebudowa lub zabezpieczenie istniejących kolidujących sieci uzbrojenia terenu.

---

## **1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów**

1. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Wrocław, skala 1:300 000
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
5. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
7. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
8. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
9. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
10. WiFun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

## **2. ZAKRES I METODYKA WYKONYANYCH PRAC**

### **2.1. Badania terenowe**

Badania terenowe obejmowały roboty wiertnicze oraz badania makroskopowe.

#### **2.1.1. Zakres badań**

Lokalizacja i liczba otworów została ustalona w porozumieniu ze Zleceniodawcą. Prace badawcze obejmowały wykonanie 8 otworów o głębokości 2,5 m, prowadzono je w styczniu 2013 r, przy wykorzystaniu wiertnicy mechanicznej typu APAFOR. Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Ubytki nawierzchni uzupełniono masą bitumiczną na zimno.

Miejsca wykonania otworów zostały wyznaczone w terenie metodą domiarów prostokątnych. Lokalizacja punktów badawczych została przedstawiona na zał. 2.

#### **2.1.2. Metodyka badań**

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu określano rodzaj nawierconego gruntu oraz jego stan i wilgotność, a w miarę możliwości także wiek i genezę.

---

Po każdej zmianie warstwy geotechnicznej wykonywano pełne badania makroskopowe wg PN-B-04452: 2002 (Geotechnika. Badania polowe). Pomiary i obserwacje poziomów piezometrycznych wody gruntowej w otworach przeprowadzono zgodnie z w/w normą.

Zgodnie z założeniami w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki o naturalnym uziarnieniu (NU), naturalnej wilgotności (NW). Próbki NW do badań cech fizycznych pobierano z każdej napotkanej warstwy gruntu różniące się stanem, wilgotnością lub barwą. Próbki gruntów miały objętość ok. 1,0 dm<sup>3</sup>. Po selekcji część próbek została przeznaczona do badań laboratoryjnych.

## **2.2. Badania laboratoryjne**

Przekazano 9 próbek gruntu do badań laboratoryjnych, a dodatkowo przeprowadzono ilościową ocenę właściwości gruntów podłoża w oparciu o badania makroskopowe w warunkach laboratoryjnych. Wyniki badań laboratoryjnych zamieszczono w załączniku nr 5.

## **2.3. Prace kameralne**

Prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie:

- mapy orientacyjnej;
- mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych badań;
- kart dokumentacyjnych otworów;
- części tekstowej;
- tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

Rzędne terenu interpolowano z map otrzymanych od zleceniodawcy.

# **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH**

## **3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia**

Geograficznie obszar ten położony jest na Równinie Wrocławskiej. W ciągu ul. Głównej powierzchnia terenu generalnie opada w kierunku zbliżonym północnego. Rzędne terenu wahają się w granicach 127,6 – 133,9 m npm.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań brak jest wystąpień wód powierzchniowych.

### 3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne na przestrzeni przedmiotowego odcinka ma zmienne wykształcenie i do głębokości rozpoznania wynoszącej 2,5 m stanowią je utwory czwartorzędowe plejstocenijskiej akumulacji wodnolodowcowej oraz osady lessopodobne, które przykryte są warstwą nasypów.

Pod względem litologicznym osady czwartorzędowe reprezentowane są przez:

- osady lessopodobne (gliny pylaste) – rejon otw. nr 4 - 6;
- osady wodnolodowcowe piaszczyste - rejon otw. nr 3, 7 i 8;
- osady wodnolodowcowe spoiste (piaski gliniaste, podrzędnie gliny piaszczyste) - rejon otw. nr 1 i 2.

W/w grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów, które tworzą konstrukcję przedmiotowej drogi (nawierzchnia bitumiczna, kostka brukowa, podbudowa, podłoże). Dla potrzeb opracowania nasypy stanowiące nawierzchnię, podbudowę oraz niewysadzinowe podłoże zaliczono do *nasypów budowlanych*, natomiast nasypy gliniastego podłoża o charakterze wysadzinowym zakwalifikowano do *nasypów niekontrolowanych*. Miąższość nasypów waha się od 0,5 do 1,3 m.

### 3.3. Warunki wodne

W trakcie wykonywanych badań (styczeń 2013) do głębokości 2,5 m zanotowano wystąpienia wód gruntowych:

- warstwę wodonośną prowadzoną przez grunty piaszczyste: otw. nr 3, 7 i 8 – zwierciadło wody kształtowało się na głębokości 1,9 – 2 m;
- sączenia na kontakcie nasypów i rodzimych słabo przepuszczalnych glin - na głębokości 1 – 1,3 m - otw. nr 4 – 6;
- sączenie śródglinowe: otw. nr 2 – na głębokości 1,9 m.

Z uwagi na zasilanie poprzez infiltrację wód opadowych, poziom wód może ulegać sezonowym wahaniom.

## 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 2,5 m. Ze względu na brak załączników do normy Eurokod 7 określających regionalne korelacje parametrów geotechnicznych (aktualnie prace te są w toku) parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą B i C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*” W dokumentowanym podłożu wydzielono

trzy grupy litologiczno-genetyczne utworów:

- I – grunty nasypowe,
- II – grunty rodzime piaszczyste,
- III – grunty rodzime spoiste.

Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 4), natomiast pionowe rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

**Grupa I** – stanowią ją współczesne grunty nasypowe, które tworzą ciągłą, przypowierzchniową warstwę o miąższość od 0,5 do 1,3 m. Nasypy związane są z konstrukcją drogi ul. Głównej. Podzielono je na 2 warstwy geotechniczne, biorąc za kryterium spoistość i wysadzinowość gruntu:

**warstwa Ia** – obejmuje nawierzchnię bitumiczną, kostkę brukową oraz podbudowę i podłoże o charakterze niewysadzinowym i lokalnie wåtpliwym - zaliczono je do *nasypów budowlanych*. Tworzą one przypowierzchniową warstwę o miąższości 0,4 – 0,6 m. Pod względem litologicznym warstwy podbudowy złożone są z mieszaniny piasku, żwiru, lokalnie z domieszkami okruchów cegieł, piasków gliniastych, żużla – grunty w znacznej części stanowią podsypkę nawierzchni brukowej. Przeprowadzone analizy granulometryczne tego materiału wykazały dobre uziarnienie dla potrzeb dogęszczenia tylko w próbce z otw. nr 3, natomiast próbki z otw. nr 4, 7 i 8 cechuje słabe uziarnienie. Grunty warstwy Ia zaliczono do *niewysadzinowych* i w przypadku znacznych domieszek gliny do gruntów *wåtpliwych*.

**warstwa Ib** – zawiera nasypy gliniaste o charakterze wysadzinowym, które dla potrzeb opracowania zaliczono do *nasypów niekontrolowanych* – nie stanowią one typowego materiału stosowanego w granicach przemarzania. Występują one w profilach otw. nr 3 – 8, gdzie zalegają od głębokości 0,4 – 1 m i tworzą warstwę o miąższości 0,2 – 0,9 m. Wykazują one głównie stan twaroplastyczny. Stanowią one *wysadzinowych* materiał.

Rozpoznane badaniami nasypy w przewodzie można zaliczyć do *nośnych*, jednak z uwagi ich niejednorodność należy się liczyć z możliwością lokalnych zmienności nośności.

W przypadku powtórnego wykorzystania istniejącej warstwy podbudowy niezbędne będą dodatkowe badania np. płytą VSS bezpośrednio na podbudowie - po ściągnięciu warstwy ścieralnej.

Z uwagi na wysadzinowość i istniejące warunki wodne (w przewadze przeciętne) nasypy warstwy Ia można zaliczyć do grupy nośności G1, natomiast nasypy gliniaste warstwy Ib do grupy nośności G4.

**Grupe II** budują wodnolodowcowe grunty piaszczyste, które występują w profilach otworów nr 3, 7 i 8, gdzie zalegają pod nasypami warstwy I. Określono je jako średnio zagęszczone, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Z uwagi na zmienną granulację grunty piaszczyste podzielono na 2 warstwy geotechniczne:

**warstwa IIa** – obejmuje piaski średnie, które nawiercono w środkowych partiach otw. nr 3 i 7.

**warstwa IIb** – zawiera pospółki i pospółki gliniaste, zanotowane w dolnych partiach otw. nr 3, 7 i 8.

Grunty grupy II stanowiąc będą *dobre, nośne, małoodkształcalne* podłoże budowlane. Częściowo tworzą one warstwę wodonośną.

Piaski grupy II w granicach przemarzania występują w rejonie otw. nr 3. Pod względem wysadzinowości należą do klasy gruntów niewysadzinowych o  $H_{kb} < 1,0$ . Zaliczono je przy dobrych warunkach wodnych do grupy nośności G1.

**Grupe i warstwę III** tworzą grunty spoiste: wodnolodowcowe (piaski gliniaste) i lessopodobne (gliny pylaste) – dla potrzeb opracowania potraktowane łącznie. Występują one w profilach otw. nr 1, 2, 4 – 6 i częściowo 8 gdzie zalegają pod nasypami grupy I. Występują one w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym  $I_L= 0,18$

Grunty warstwy III stanowiąc będą *dobre, nośne* podłoże budowlane.

W granicach przemarzania występują one w rejonie otw. nr 1 i 2, gdzie zaliczono je do bardzo wysadzinowych. Przy dobrych warunkach wodnych zaliczono je do grupy nośności G3.

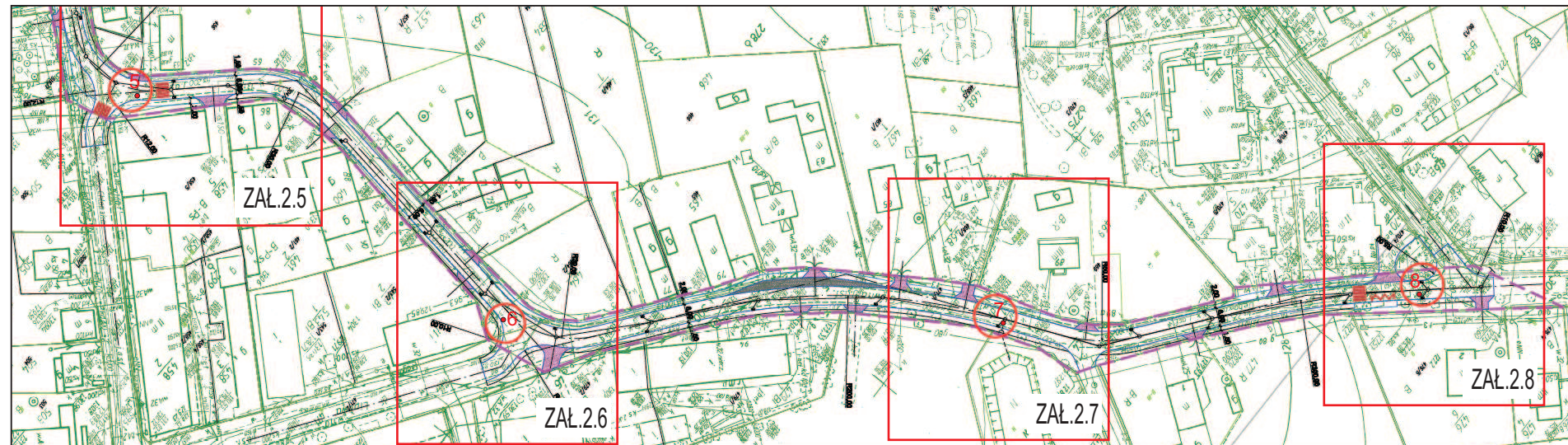
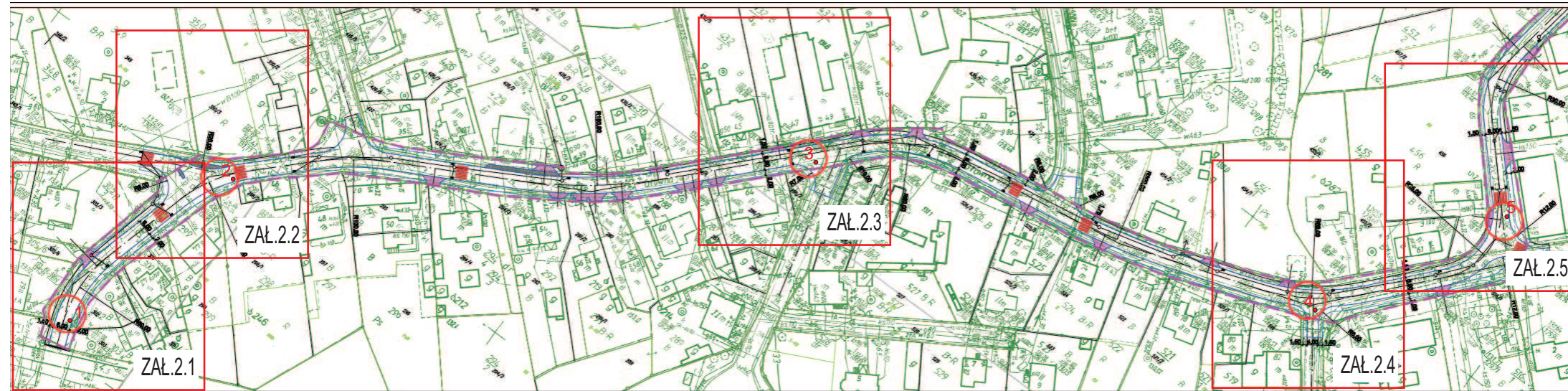
## 5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla projektowanej przebudowy ul. Głównej w Smolcu.

1. Na rozpatrywanym terenie wykonano 8 otworów o głębokości 2,5 m. Zakres badań uzgodniono w porozumieniu ze Zleceniodawcą.

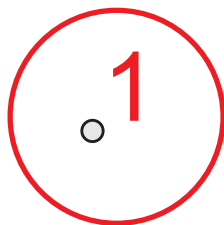
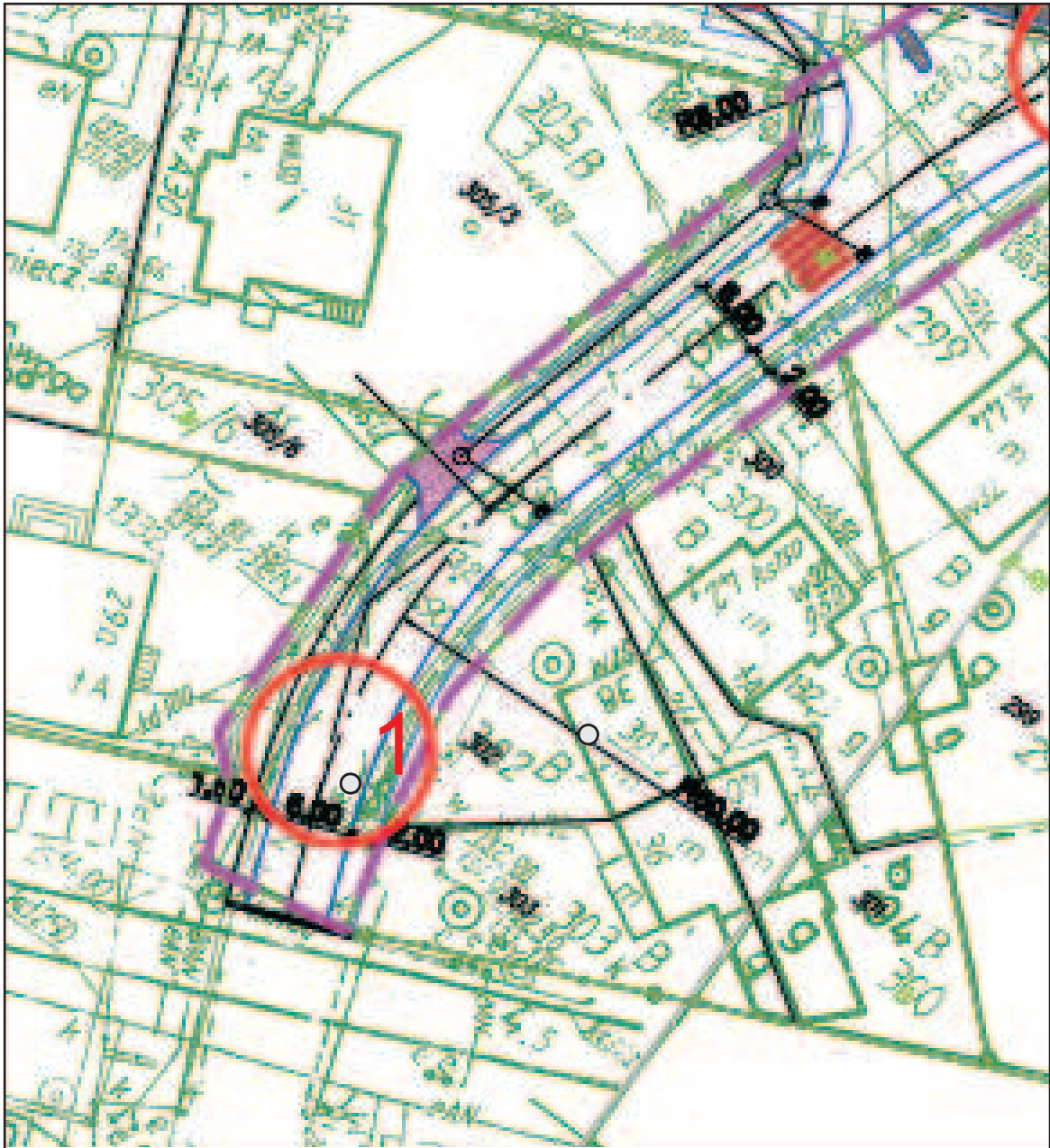


- 
2. Stwierdzone w wykonanych otworach grunty charakteryzują się w zdecydowanej przewadze dobrymi parametrami geotechnicznymi. Średnio zagęszczone piaski **grupy II**, jak również twardoplastyczne grunty **warstw III** zaliczono do gruntów *nośnych*, które stanowiąc będą dobre podłoże budowlane. Grunty nasypowe **warstwy I** w ogólności można zaliczyć do *nośnych*, jednak z uwagi ich niejednorodność należy się liczyć z możliwością lokalnych zmienności nośności
  3. Warunki wodne dla przedmiotowego terenu zaliczono do *dobrych* na odcinku pomiędzy otw. nr 1 - 3, natomiast do *przeciętnych* zaliczono je na odcinku pomiędzy otw. nr 4 - 8.
  4. Warunki gruntowo-wodne dla rozpatrywanej drogi można zaliczyć do *prostych*, ze względu na przewagę w podłożu gruntów nośnych oraz brak wód gruntowych do głębokości projektowanych prac ziemnych.
  5. Pod względem czynników konstrukcyjnych, przy *prostych* warunkach gruntowo-wodnych projektowaną przebudowę drogi można zakwalifikować do *I kategorii geotechnicznej*.
  6. Warunki przeprowadzenia inwestycji:
    - warunki wodne należą do *dobrych* (otw. nr 1 – 3) i do *przeciętnych* (otw. nr 4 – 8),
    - grunty nasypowe warstwy Ia i piaski warstwy II występujące w podłożu, w granicach przemarzania (w stosunku do aktualnej niwelety drogi), ze względu na swoją wysadzinowość i stan, przy istniejących warunkach wodnych, zostały zaliczone do grupy nośności podłoża G1, natomiast wysadzinowe nasypy warstwy Ib należeć będą do grupy nośności G4 i wysadzinowe grunty warstwy III (przy dobrych warunkach wodnych) do grupy nośności G3 – podłoże w obrębie warstw Ib i III wymagało będzie doprowadzenia do grupy nośności G1.
    - w przypadku powtórnego wykorzystania istniejącej warstwy podbudowy niezbędne będą dodatkowe badania np. płytą VSS bezpośrednio na podbudowie - po ściągnięciu warstwy ścieralnej.



**OBJAŚNIENIA**  
 -- ZAKRES MAP W SKALI 1:500  
 WRAZ Z NUMEREM ZAŁĄCZNIKA

MAPA ORIENTACYJNA

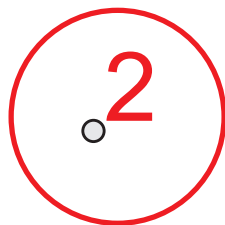
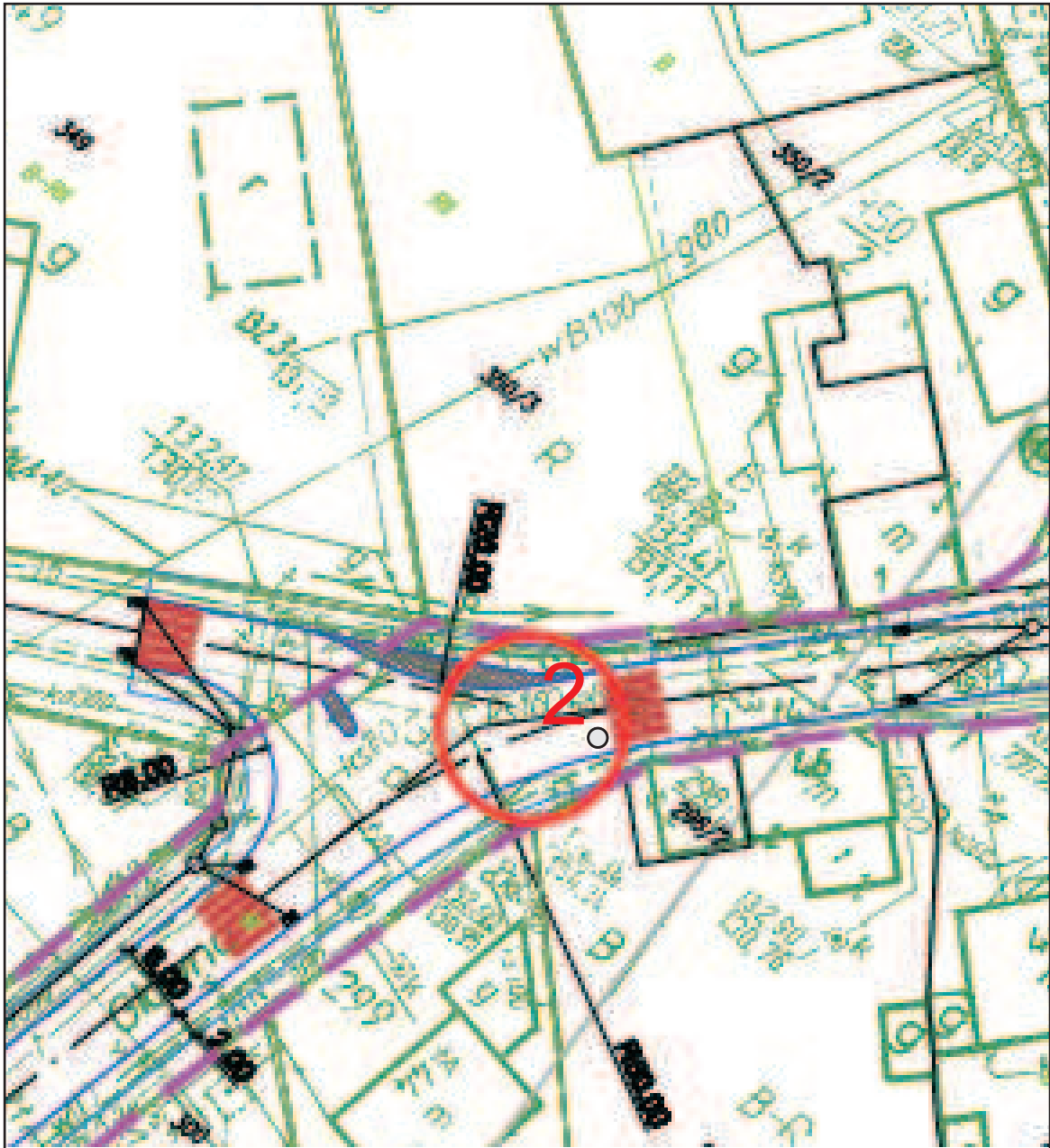


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500

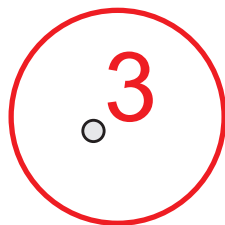


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500

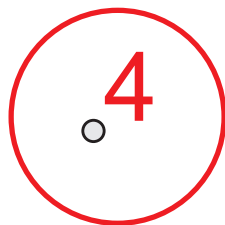
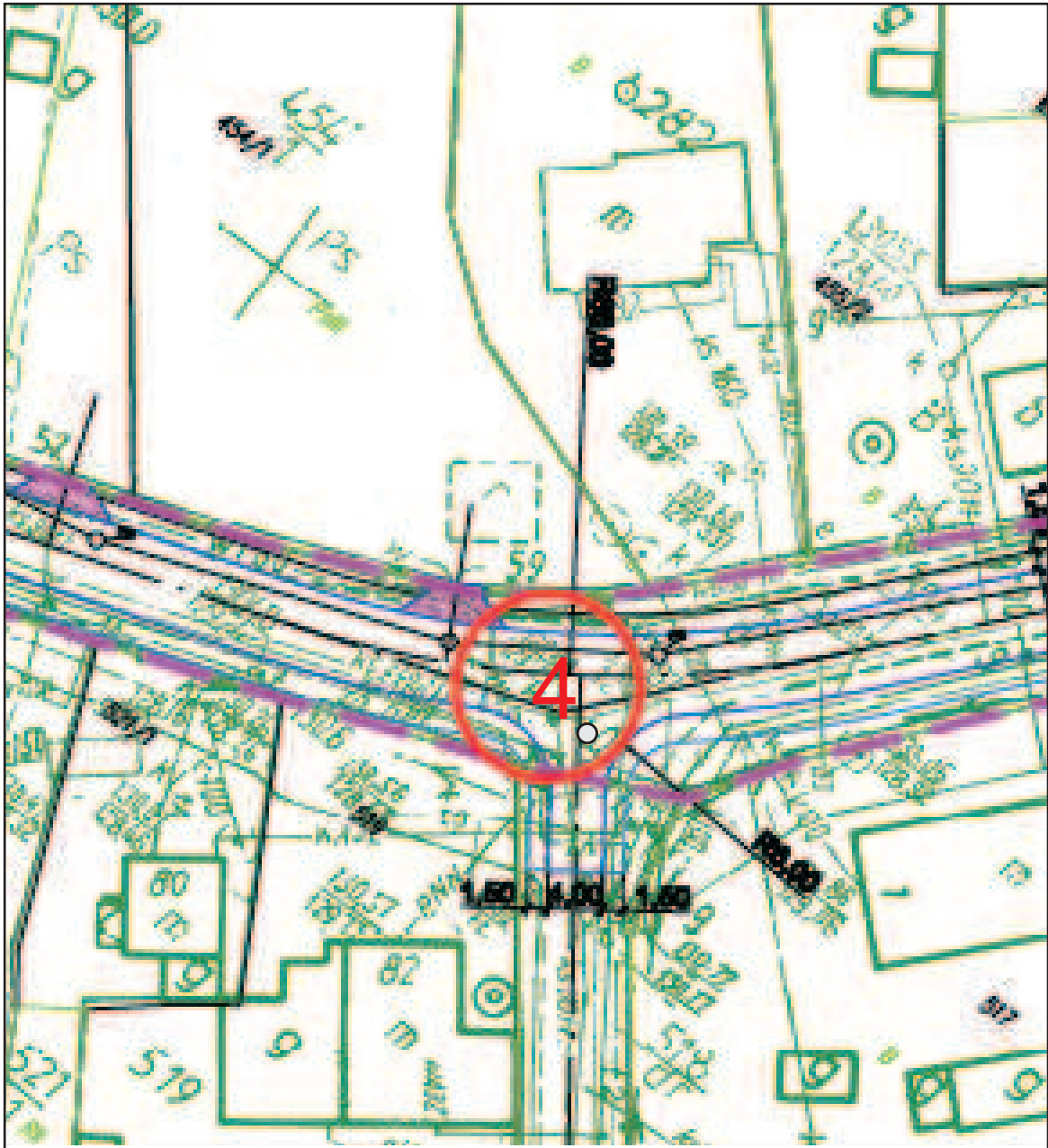


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500

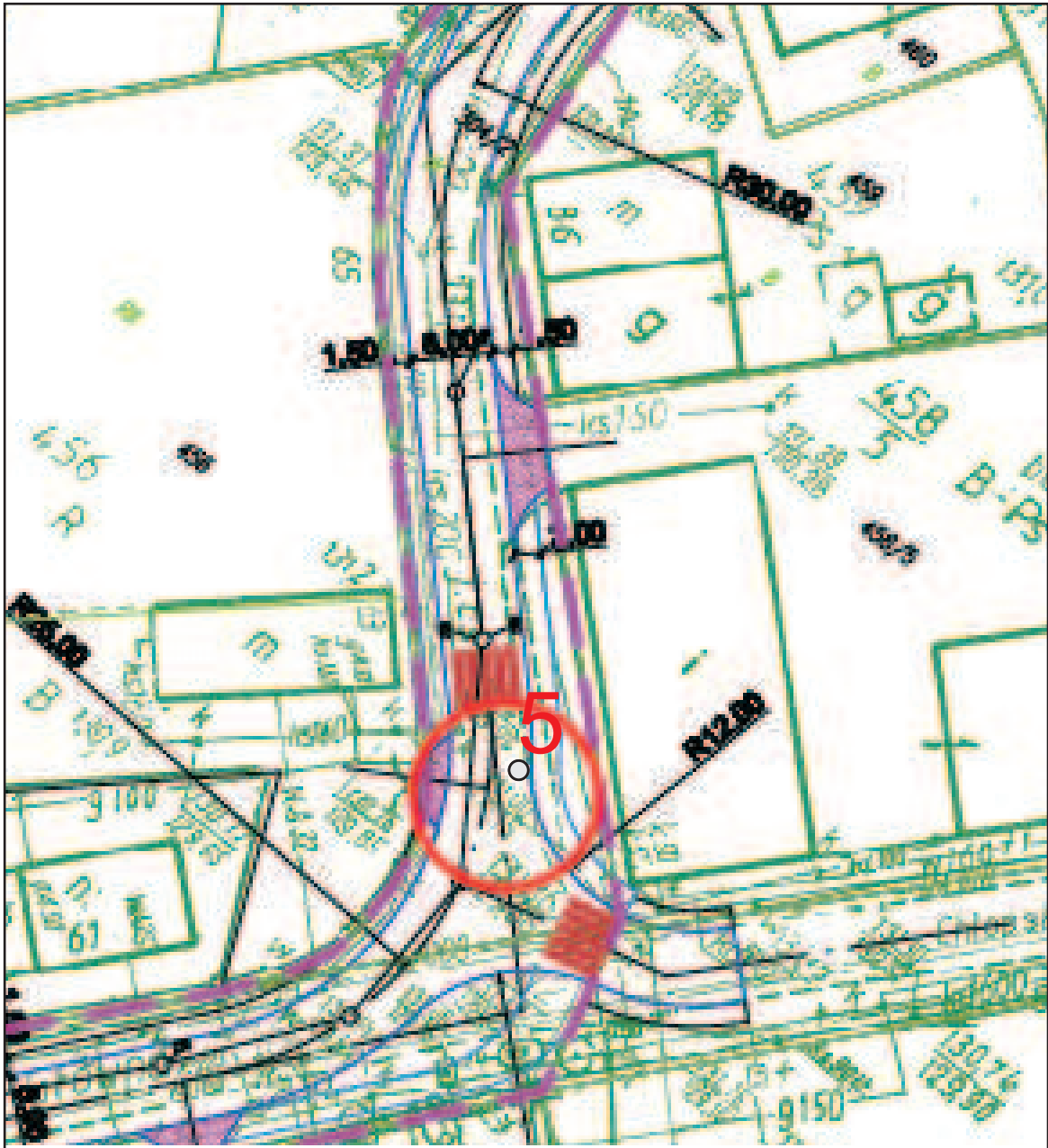


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500

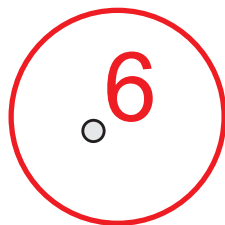
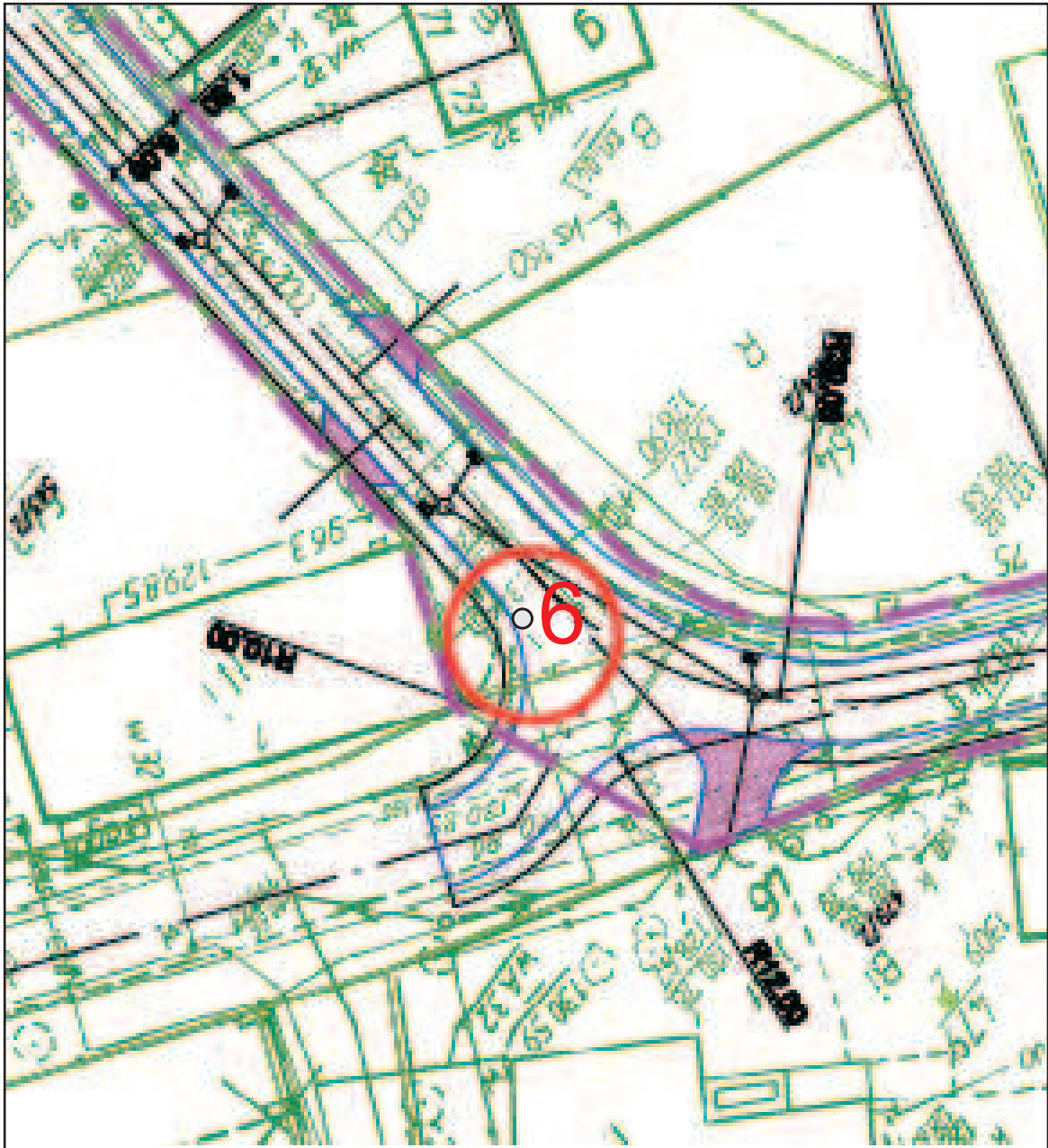


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



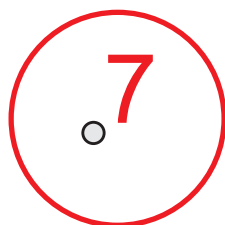
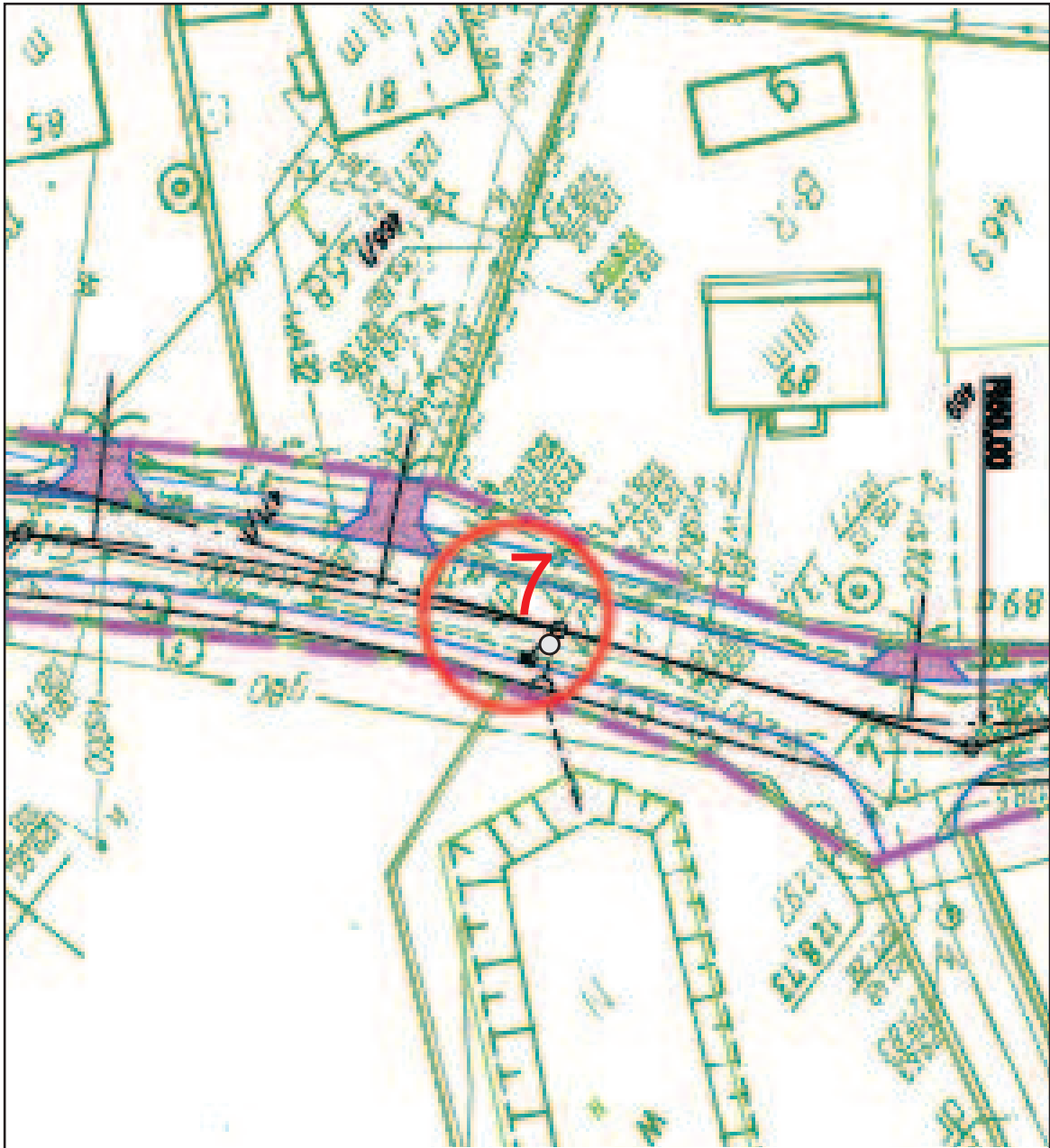
OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



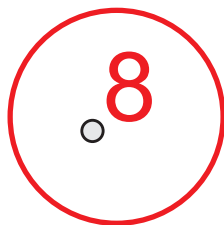
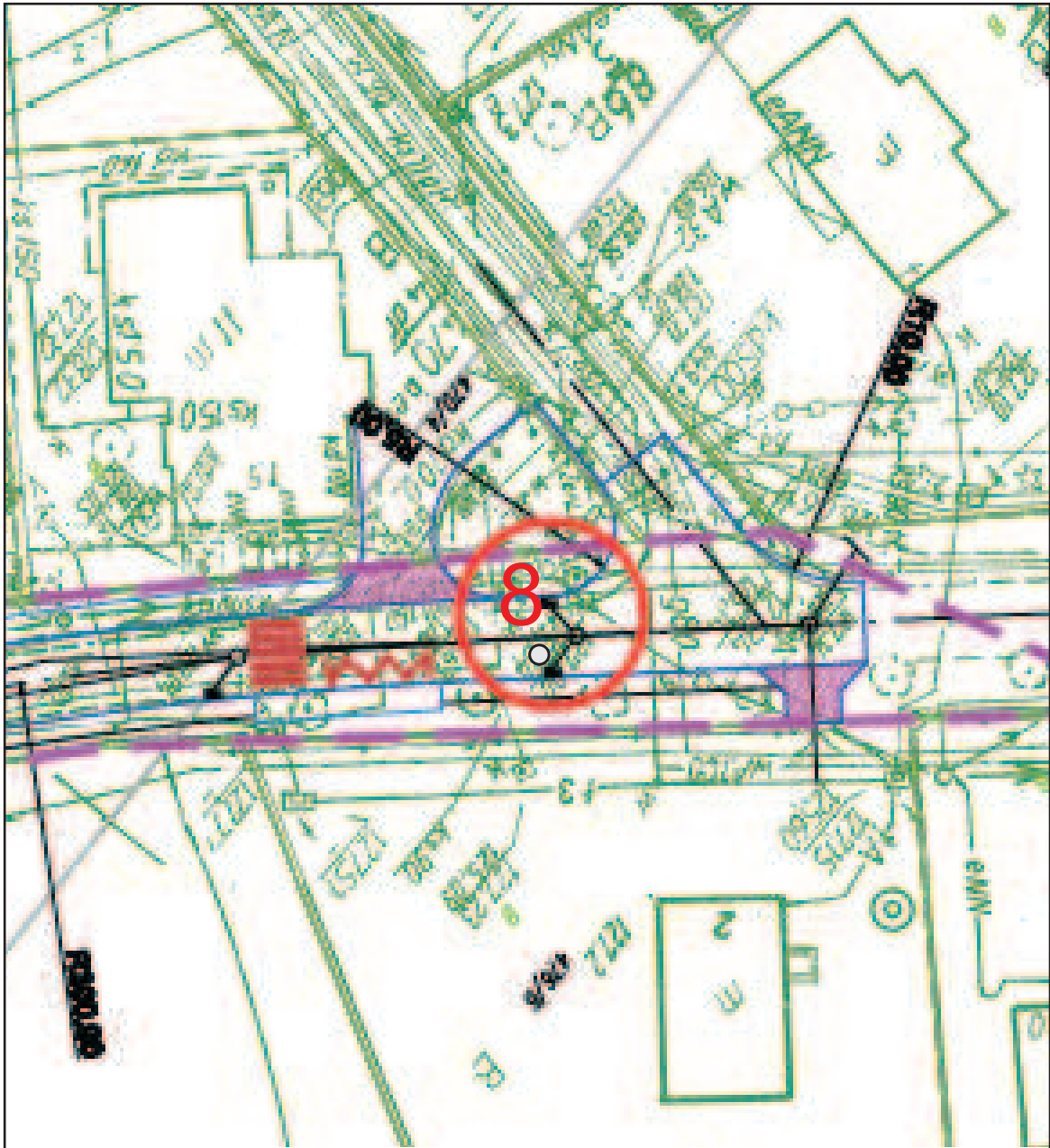


OBJAŚNIENIA

-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



OBJAŚNIENIA

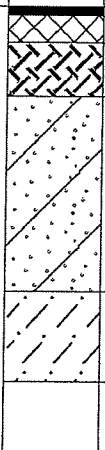
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU  
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>					Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S. Stępiewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 132.90 m n.p.m					
			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasypany								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany	Nasypany		0.05 0.23 0.50	nawierzchnia bitumiczna kostka granitowa nasyp budowlany: piasek średni, żwir, piasek gliniasty, okruchy cegieł, brązowo-czarny piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej przewarstwiony piaskiem średnim, jasnożółty	nB		szg		Ia
		Czwartorzęd Plejstocen			1.0 2.0		Pg/Gp//Ps	w	tpl	0/0	III
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>					Zał.Nr: 3.2			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S.Stęplewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 132.90 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasyp				nawierzchnia bitumiczna kostka granitowa nasyp budowlany: piasek średni, glina piaszczysta, żwir, okruchy cegieł, brązowo-szary piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, brązowy głina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, żółta	nB  Pg/Gp  Gp//Pd	  w	  szg  tpl	  0/0	la  III
	▼ 2.00 ↕	Czwartorzęd Plejstocen									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 3</b>					Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: APAFOR 330				
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S.Stęplewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 131.60 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
		Nasyp	Nasyp	[m]	[m]							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen				0.16	kostka granitowa	nB				la
						0.40	nasyp budowlany: pospółka, żółta			zg		
						0.60	nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowo-ciemnożółta	nN		tpl	1/1	lb
				1.0			Piasek średni, żółty		w			lla
				2.0		2.00	Pospółka, ciemnożółta	Ps		szg		llb
						2.50		Po	nw			

Miejscowość: Smolec Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S. Stęplewski	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 130.90 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01
---	--	---

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.30		Nasypy	-1.0		0.14	kostka granitowa nasyp budowlany: piasek średni, żwir, cegły, żużel, żółto-szary	nB	w	zg		Ia
		Nasyp		-1.0		1.00	nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty, piasek średni, żwir, gruz ceglany, ciemnoszary		nN		pl
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0		1.30	glina pylasta przewarstwiana gliną piaszczystą i piaskiem średnim, żółto-jasnoszara	Gr//Gp//Ps		tpl	1/1	III
					2.50						





Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 5</b>					Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: APAFOR 330					
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S.Stęplewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 131.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgoność	Stan gruntu	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
		Nasy	Czwartorzęd Plejstocen	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	▼ 1.10	Nasy Nasyp				nawierchnia bitumiczna kostka granitowa	nB				la	
					0.30 0.50	nasyp budowlany: piasek średni, piasek gliniasty, żwir, glina, gruz ceglany, ciemnoszary nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, żwir, piasek średni, gruz ceglany	NB nN		szg		lb	
					1.10	glina pylasta, jasnoszara	Gπ	w	tpl	1/2	III	
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 6</b>					Zał.Nr: 3.6			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S.Stęplewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 130.90 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	1.00	Nasyby Nasyp	0.08 0.22 0.40		1.00	nawierzchnia bitumiczna kostka granitowa nasyp budowlany: piasek średni, piasek gliniasty, żwir, żółto-ciemnoszary nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty, glina piaszczysta, gruz ceglany, kamienie, brązowo-szary	nB  nN		szg	0/0	la lb
					2.50	głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim i gliną piaszczystą z domieszką żwiru, żółto-szara	G <sub>π</sub> /Ps//Gp(+Ż)	w	tpl	1/1	III

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 7</b>					Zał.Nr: 3.7			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S.Stęplewski			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 129.40 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgocność	Stan gruntu	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasyp			0.10	nawierzchnia bitumiczna	nB	mw	zg		Ia
					0.50	nasyp budowlany: żwir, piasek średni, szaro-brązowy	nN		tpl	1/1	Ib
					1.00	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym ze żwirem, ciemnożółty	Ps//Pg(+Ż)	w			IIa
		Czwartorzęd Plejstocen			1.90	pospółka gliniasta przewarstwiana piaskiem średnim, żółta	Pog//Ps	nw	szg		IIb
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Smolec Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: przebudowa ul. Głównej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr S. Stęplewski	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 127.60 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2013-01
---	--	--

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp Nasyp	0.09	0.25	0.50	nawierzchnia bitumiczna kostka granitowa	nB				la
			1.0			nasyp budowlany: piasek średni, piasek gliniasty, żwir, cegły, ciemnoszary nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, piasek średni, żwir, okruchy cegieł, ciemnobrązowy	NB		szg		
		Czwartorzęd Plejstocen	1.40		1.90	glina pylasta przewarstwiana pyłem, jasnoszara	nN	w	tpl	1/1	lb
	▼ 1.90		2.0		2.50	pospółka gliniasta przewarstwiana pospółką, żółta	Gπ//ΠI			1/2	III
							Pog//po	nw	szg		IIb

TEMAT: Smolec ul. Główna

**P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E**  
PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna  $x_{nl}$

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho_0$ t/m <sup>3</sup>	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych		
					Stopień zagęszczenia $I_p$	Stopień plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$ MPa	Wtórnej $M$ MPa	Pierwotny $E_0$ MPa	Wtórny $E$ MPa			
ANTROPOGEN	GRUNTY NASYPOWE	I a	nB (Po, P+K, P//G)	-	-	SZG, SZG/ZG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		I b	nN (Gp, Gp+K)	-	-	-	tpl, p/tpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		II a	Ps, Ps//Pg	-	-	0,50	-	1,85 (2,0*)	-	33	95	105	80	-	-	-	-
PLEJSTOCEN	OSADY AKUMULACJI WODNOLODOWCOWEJ ORAZ LESSOPODOBNE	II b	Po, Pog	-	-	0,50	-	1,9 (2,05*)	-	38	153	150	127	-	-	-	-
		III b	Pg, Gp, Gπ	C	-	-	0,18	-	18	15	31	51	21,5	-	-	-	-

\* - dla gruntów nawodnionych

**TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

PRZEDSIĘBIORSTWO "MORION" spółka z o.o.      Zał 4

## **WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH**

- **WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW SPOISTYCH**
- **ANALIZA UZIARNIENIA GRUNTU**

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

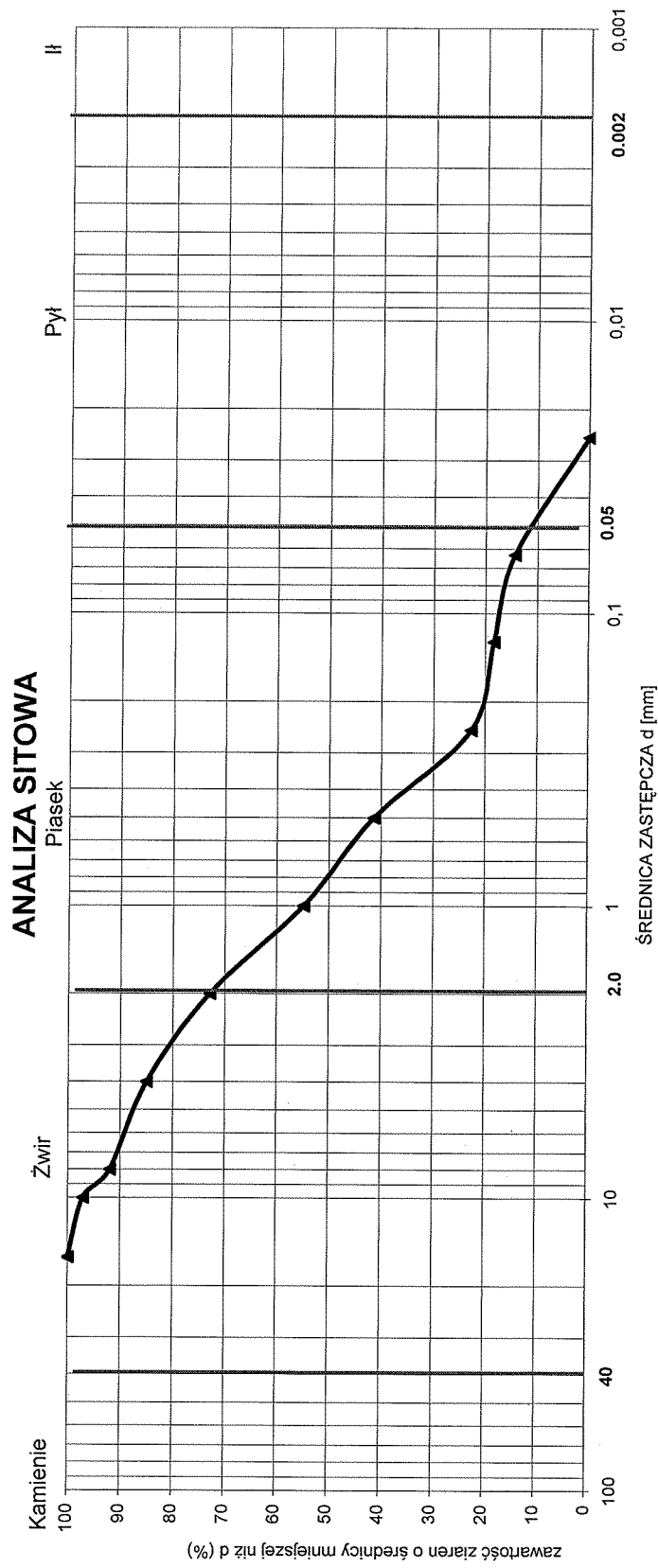
**Smolec**

Nr otworu	Głębokość pobrania m	BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					KONSYSTENCJA								
		Rodzaj gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub> %	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	zawartość frakcji %					Rodzaj gruntu	Gęstość g/cm <sup>3</sup>	Zawartość części org. %	Wskaźnik plastyczności Ip	Wilgotność Wn %	Granice		Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	
						40,0 mm	2,0 mm	0,05 mm	0,002 mm	ziłowa	piaskowa	pyłowa	iłowa					plastyczności Wp	phynności W <sub>L</sub>	
4	2,0	Gπ szaro- brązowa	1-3	w	1/1	tpl												15,6	32,1	0,14
5	1,5	G j.brązowa	<1	w	1/2	tpl												12,7	31,0	0,21

Temat: **Smolec**

Otwór nr: **3**

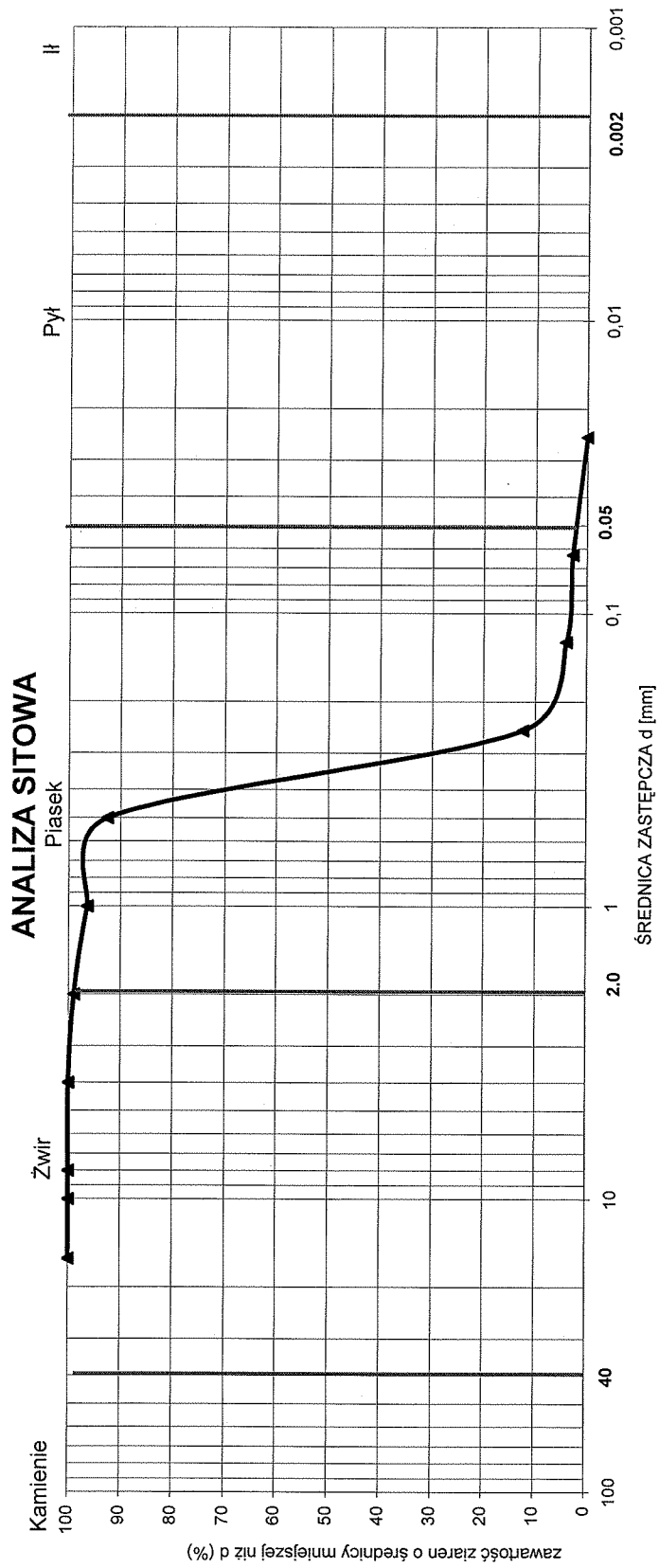
głębokość pobrania próby: 0,3 m ppt



Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Pog.	1,3	0,34	0,2	0,046	28,26	1,93	8,89E-05	2,45E-05

Temat: Smolec

Otwór nr: 3      głębokość pobrania próby: 1,5 m ppt

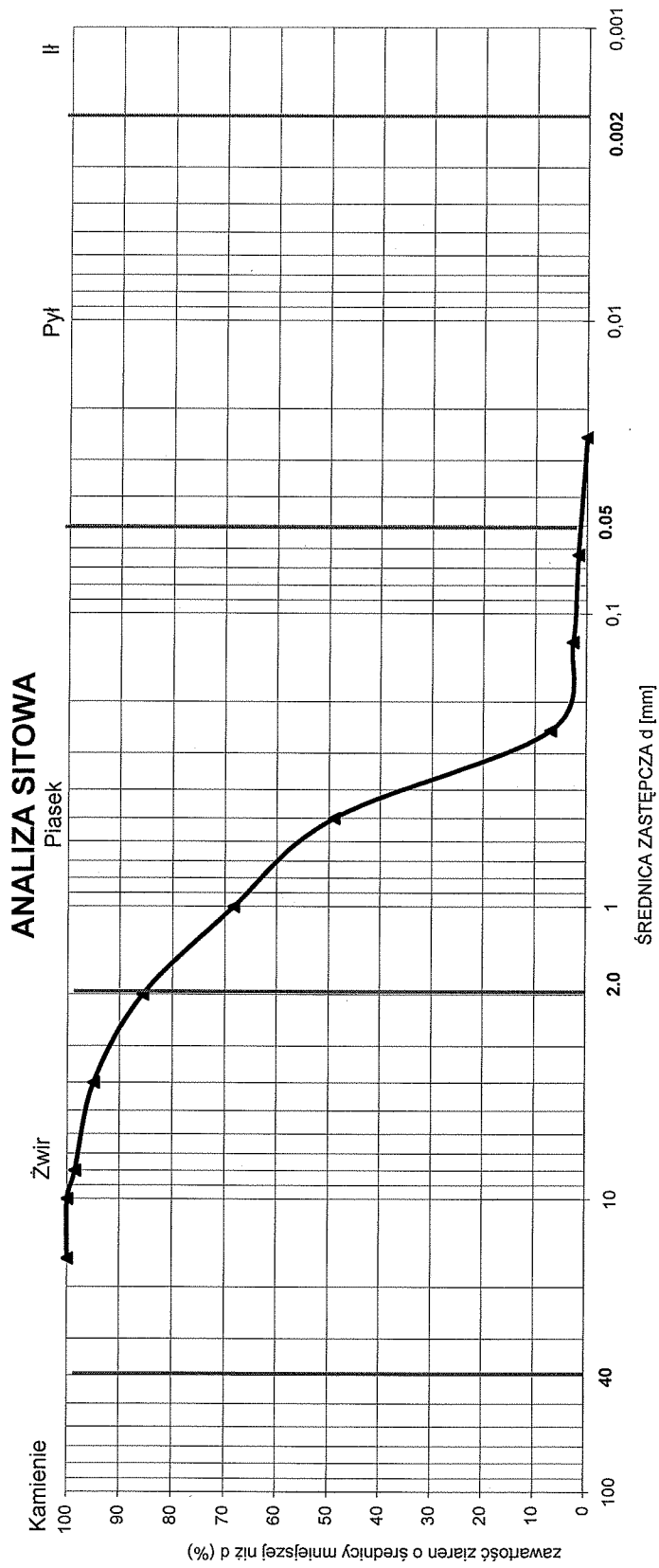


Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Ps	0,38	0,3	0,28	0,24	1,58	0,99	1,93E-04	6,68E-04

Temat: Smolec

Otwór nr: 3

głębokość pobrania próby: 2,3 m ppt



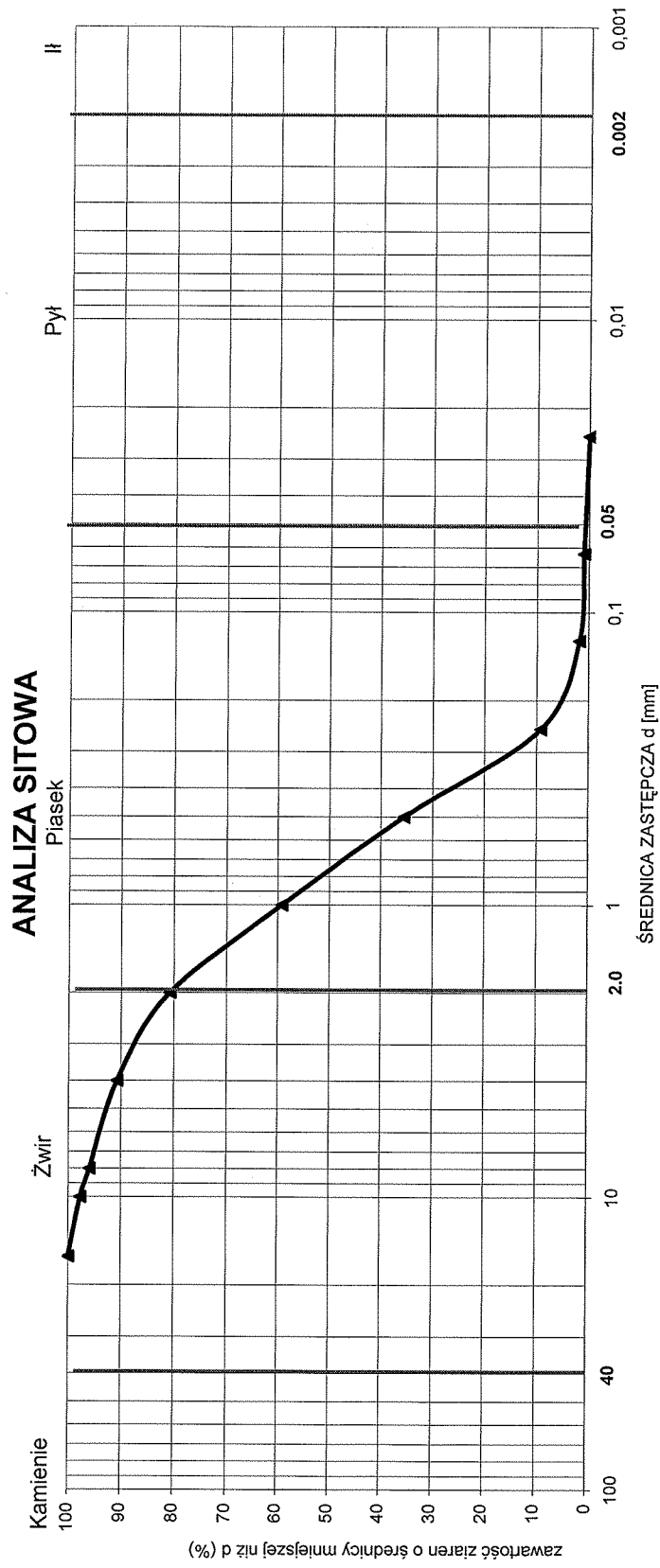
Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBC w m/s	k wg Hazena w m/s
Po	0,71	0,38	0,32	0,27	2,63	0,75	2,62E-04	8,46E-04



Temat: Smolec

Otwór nr: 4

głębokość pobrania próby: 0,5 m ppt

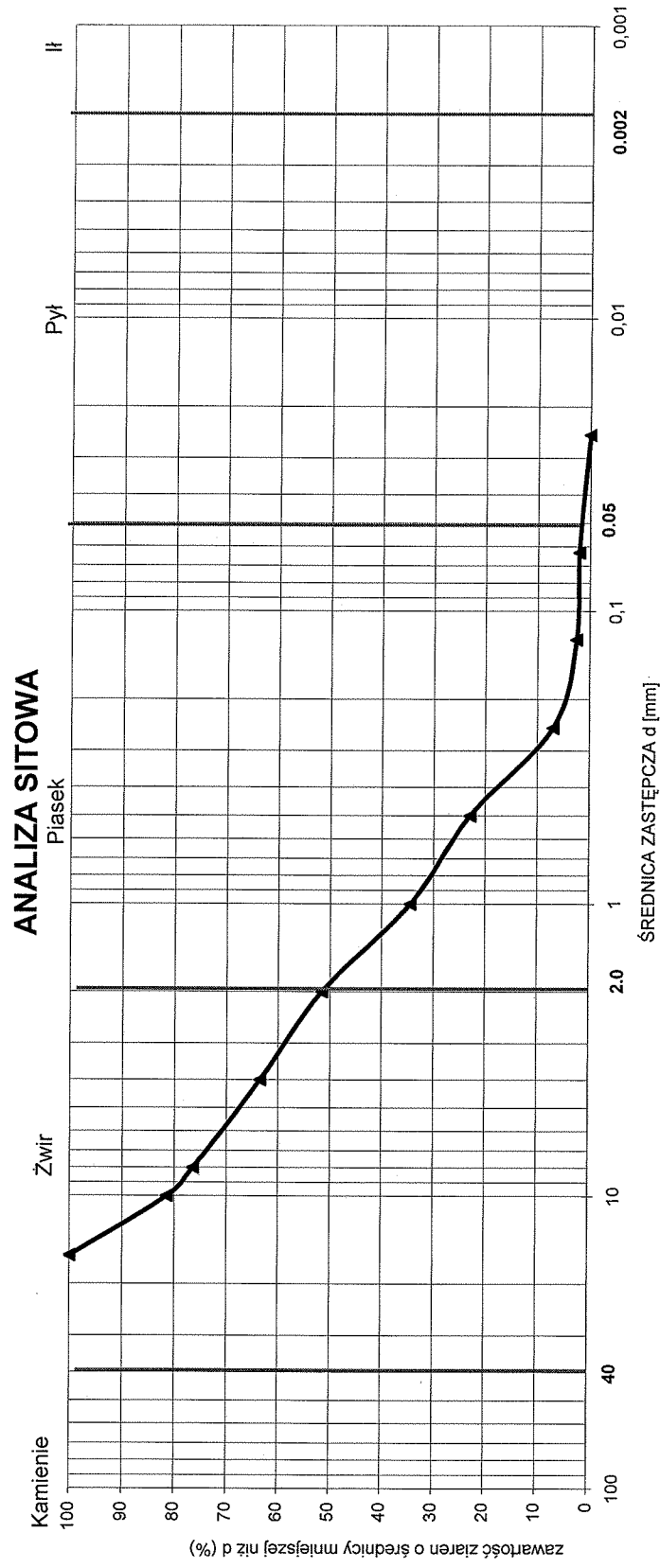


Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Po	1,1	0,43	0,35	0,26	0,23	4,23	0,65	3,22E-04	7,84E-04

Temat: Smolec

Otwór nr: 7

głębokość pobrania próby: 0,3 m ppt

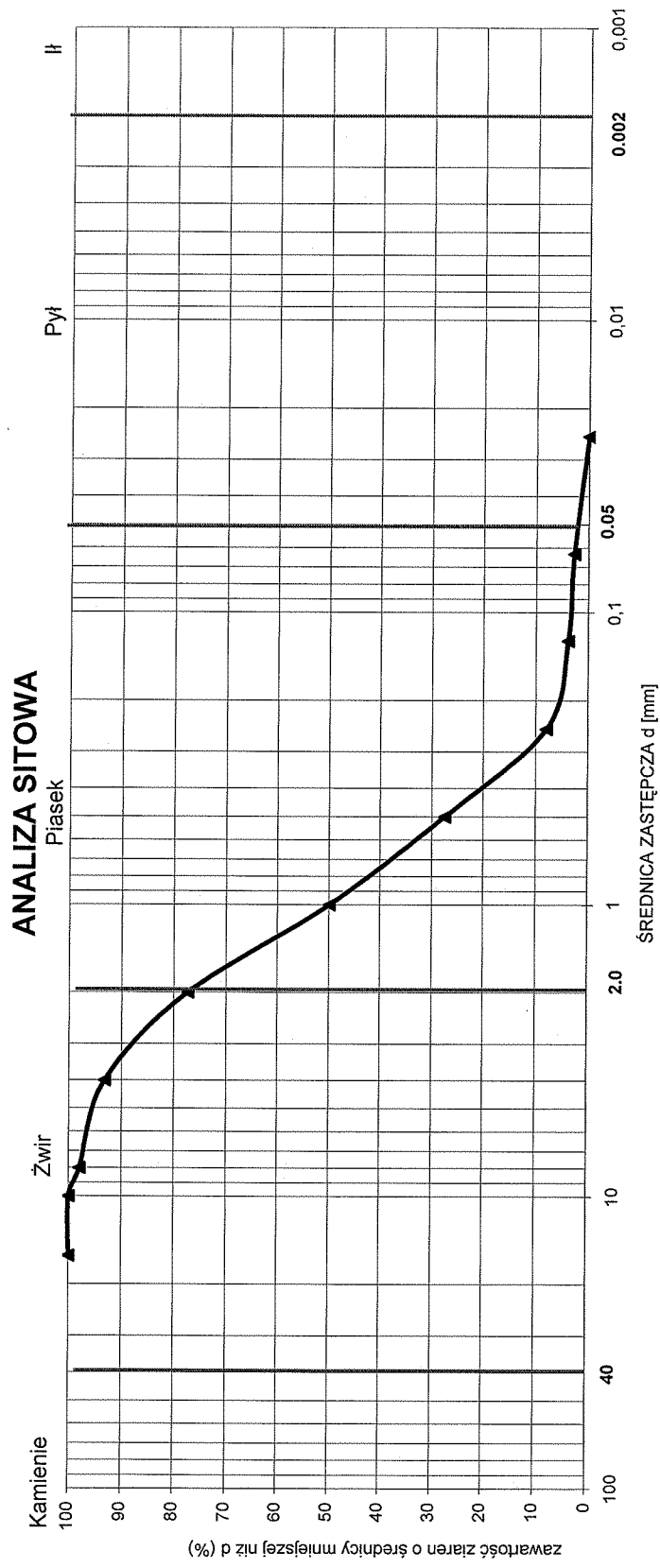


Rodzaj gruntu	$d_{60}$	$d_{30}$	$d_{20}$	$d_{10}$	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Po	3,3	0,78	0,44	0,28	11,79	0,66	5,45E-04	9,09E-04

Temat: Smolec

Otwór nr: 8

głębokość pobrania próby: 0,4 m ppt

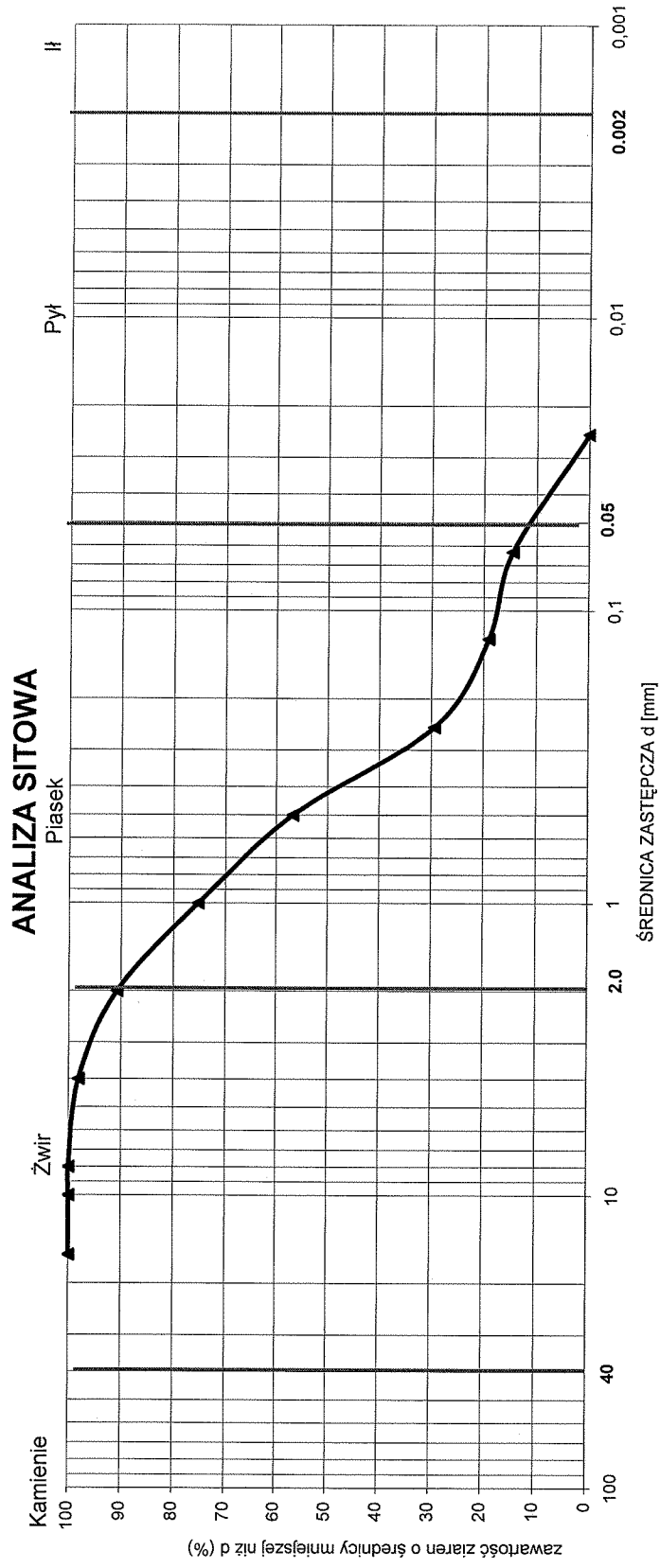


Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Po	1,4	0,55	0,39	0,28	5,00	0,77	4,13E-04	9,09E-04

Temat: Smolec

Otwór nr: 8

głębokość pobrania próby: 2,0 m ppt



Rodzaj gruntu	d <sub>60</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>10</sub>	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
P <sub>π</sub> -Z	0,57	0,26	0,14	0,045	12,67	2,64	3,91E-05	2,35E-05

**SYMBOLY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW**  
(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

**Grunty nasypane**

- nB – Nasyp budowlany
- nN – Nasyp niekontrolowany

**Grunty organiczne**

- H – Grunt próchniczny
- Nmp – Namuły piaszczyste
- Nmg – Namuły gliniaste
- Gy – Gytle
- T – Torfy

**Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)**

- KW – Zwiertzelina
- KWg – Zwiertzelina gliniasta
- KR – Rumosz
- KRg – Rumosz gliniasty
- KO – Otoczaki
- Ż – Żwir
- Żg – Żwir zagliniony
- Po – Pospółka
- Pog – Pospółka gliniasta
- Pr – Piasek gruby
- Ps – Piasek średni
- Pd – Piasek drobny
- P<sub>π</sub> – Piasek pylasty
- Pg – Piasek gliniasty
- IIp – Pył piaszczysty
- II – Pył
- Gp – Gлина piaszczysta
- G – Gлина
- GII – Gлина pylasta
- Gpz – Gлина piaszczysta zwięzła
- Gz – Gлина zwięzła
- GIIz – Gлина pylasta zwięzła
- I<sub>p</sub> – II piaszczysty
- I – II
- III – II pylasty

**Grunty skaliste**

- ST – Skala twarda
  - SM – Skala miękka
- } Bs bardzo spękana  
 } Se średnio spękana  
 } Ms mało spękana

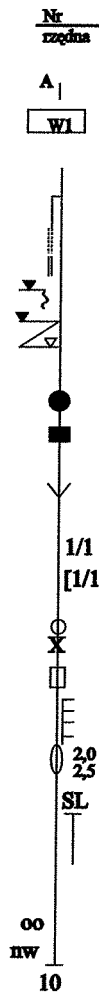
**Znaki dodatkowe dotyczące opisów**

- + – Domieszki
- // – Przewarstwienia
- / – Na pograniczu
- () – W nawiasie podano skład
- I<sub>L</sub> – Stopień plastyczności
- I<sub>D</sub> – Stopień zagęszczenia

**Stan gruntu**

- ∞ In – Luźny
- ⊙ szg – Średniozagęszczony
- ⊕ zg – Zagęszczony
- ⊕ bzg – Bardzozagęszczony
- ∞ zw – Zwarty
- pzw – Półzwarty
- tpi – Twardoplastyczny
- pi – Plastyczny
- mpi – Miękkoplastyczny
- pi – Płynny

**OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH**



- Otwór rozpoznawczy
- Otwór archiwalny
- Wykop badawczy odkrywka fundamentowa
- Oznaczenie wody w wierceniu**
- Grunt suchy
- Grunt wilgotny
- Grunt mokry
- Grunt nawodniony
- Sączenie
- Zwierciadło wody ustalone
- Zwierciadło wody nawiercone
- Opróbowanie wiercenia**
- Próbkę o naturalnej wilgotności (NW)
- Próbkę o nienaruszalnej strukturze (NNS)
- Próbkę wody gruntowej (WG)
- Rodzaje badań i sondowań**
- Liczba waleczkowań
- Liczba waleczkowań wg badań laboratoryjnych
- Penetrometr tłoczkowy (PP)
- Ścinarka obrotowa (TV)
- Sonda cylindryczna (SPT)
- Sonda ścinająca obrotowa (VT)
- Badania presjometryczne
- Sondowania**
- SL sonda udarowa lekka
- ZW sonda udarowo-obrotowa
- SC sonda ciężka
- SS sonda statyczna
- Grunt małe się
- Grunt nie waleczkuje się
- Głębokość otworu

**OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI**