

# BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Krótkiej  
w Sarnowie wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego  
dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej  
na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie”**

**CZĘŚĆ I - OPINIA GEOTECHNICZNA**

**CZĘŚĆ II - DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**Opracował:**

**mgr Konrad Mordarski**  
*K. Mordarski*  
geolog  
nr upr. XI-0095, XII-0084

**Wykonawca:**

**Konrad Mordarski**  
**GEO-NORMA** Usługi Geologiczne  
41-219 Sosnowiec ul. R. Dmowskiego 34/3  
NIP: 644-295-53-60  
Tel. 732-878-683

Sosnowiec; kwiecień 2020 rok

**Konrad Mordarski**  
**GEO-NORMA Usługi Geologiczne**  
ul. R. Dmowskiego 34/3  
41-219 Sosnowiec  
NIP: 644-295-53-60



www.geo-norma.pl  
e-mail: geonorma.pl@gmail.com  
tel. 732-878-683

# CZĘŚĆ I

## OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Krótkiej  
w Sarnowie wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego  
dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej  
na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie”**

Opracował:

mgr Konrad Mordarski  
*K. Mordarski*  
geolog  
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

**Konrad Mordarski**  
**GEO-NORMA** Usługi Geologiczne  
41-219 Sosnowiec ul. R. Dmowskiego 34/3  
NIP: 644-295-53-60  
Tel. 732-878-683

Sosnowiec; kwiecień 2020 rok

**Konrad Mordarski**  
**GEO-NORMA Usługi Geologiczne**  
ul. R. Dmowskiego 34/3  
41-219 Sosnowiec  
NIP: 644-295-53-60



[www.geo-norma.pl](http://www.geo-norma.pl)  
e-mail: [geonorma.pl@gmail.com](mailto:geonorma.pl@gmail.com)  
tel. 732-878-683

---

## 1. Podstawa opracowania

- [1] Dostarczona przez Zamawiającego mapa w skali 1:1000.
- [2] Wizja lokalna w terenie oraz wiercenia geotechniczne:
  - 4 otwory geotechniczne o głębokości 2,0÷4,0 m p.p.t.Zakres prac tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów ustalił Zleceniodawca.  
Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 12,0 metrów bieżących.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. RP. poz.463).
- [4] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Wojkowice, w skali 1:50 000.
- [5] Przedmiotowe normy:
  - 1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
  - 2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie badanie podłoża gruntowego.
  - 3. PN-B-02481.1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
  - 4. PN-EN ISO14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1.Oznaczenia i opis.
  - 5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
  - 6.PN-B-06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - 7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- [6] Literatura

## 2. Lokalizacja badań i załączniki

Teren badań zlokalizowany jest w rejonie ul. Krótkiej w Sarnowie, w województwie śląskim. Lokalizację terenu badań zamieszczono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 – załącznik nr 1 (część II). Karty wykonanych otworów geotechnicznych w skali 1:50 stanowią załącznik nr 2 (część II). Rozkład wydzielonych warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym w skali 2000/50 na załączniku nr 3 (część II). Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w tabeli - zał. nr 4 (część II).

Rzędne wysokościowe otworów geotechnicznych określono orientacyjnie, z pikiet wysokościowych zamieszczonych na mapie dostarczonej przez Zamawiającego na poziomie 293,5÷298,7 m n.p.m.

## 3. Opis terenu badań

Geomorfologicznie przedmiotowy teren położony jest na Wyżynie Śląskiej w północno-wschodniej części Wyżyny Katowickiej. Przedmiotowy teren badań stanowi odcinek ulicy Krótkiej w Sarnowie oraz rejon ulicy Zielonej przy nr 8. Najbliższe otoczenie stanowią zabudowania mieszkalne typu jednorodzinne, niezagospodarowane działki i pola. Powierzchnia terenu badań jak i okolicznego terenu jest zróżnicowana wysokościowo i opada w kierunku południowym. Otwory zlokalizowane zostały w istniejącej drodze i w terenie zielonym.

## 4. Obiekt budowlany

Przedmiotem inwestycji jest odwodnienie ulicy Krótkiej w Sarnowie polegające na budowie kanalizacji deszczowej wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego.

**Ustalona przez projektanta II kategoria geotechniczna obiektu.**

## 5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania stanowią współczesne grunty nasypowe oraz rodzime grunty czwartorzędu i karbonu.

---

Grunty nasypowe zaklasyfikowano jako nasypy niekontrolowane oraz budowlane. Rodzime utwory czwartorzędu reprezentowane są przez utwory piaszczyste, gliniaste, namuły gliniaste i torfy, natomiast utwory karbonu to wietrzeliny gliniaste.

## **6. Warunki wodne**

Podczas wykonanych w kwietniu 2020 r. wierceń, w podłożu gruntowym do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wody gruntowej. Woda gruntowa charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 0,6 m p.p.t. (otwory 3 i 4), 1,3 m p.p.t. w otworze nr 2 oraz na głębokości 1,6 m p.p.t. w rejonie otworu 1.

Warunki wodne dla nawierzchni należy przyjmować jako przeciętne.

## **7. Podsumowanie i wnioski**

1. Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów archiwalnych i literatury dokonano rozpoznania podłoża gruntowego w rejonie projektowanej budowy odwodnienia i przebudowy ul. Krótkiej w Sarnowie do głębokości max. 4,0 m p.p.t.

Podłoże ma charakter niejednorodny, warstwowy. Występują tu nośne grunty rodzime piaski, gliny i iły oraz nienośne nasypy niekontrolowane.

W wykonanych otworach nawiercono wodę gruntową na głębokości od 0,6 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t.

**Warunki gruntowe należy wstępnie uznać za proste.**

2. Dla przyjętej II kategorii geotechnicznej obiektu konieczna jest ilościowa charakterystyka parametrów geotechnicznych gruntów i wykonanie dokumentacji badań podłoża gruntowego.

# CZĘŚĆ II

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Krótkiej  
w Sarnowie wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego  
dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej  
na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie”

Opracował:

mgr Konrad Mordarski  
  
geolog  
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

**Konrad Mordarski**  
**GEO-NORMA** Usługi Geologiczne  
41-219 Sosnowiec ul. R. Dmowskiego 34/3  
NIP: 644-295-53-60  
Tel. 732-878-683

Sosnowiec; kwiecień 2020 rok

Konrad Mordarski  
GEO-NORMA Usługi Geologiczne  
ul. R. Dmowskiego 34/3  
41-219 Sosnowiec  
NIP: 644-295-53-60



www.geo-norma.pl  
e-mail: geonorma.pl@gmail.com  
tel. 732-878-683

---

## **SPIS TREŚCI:**

### **1. WSTĘP**

### **2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

### **3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE**

- 3.1. Zakres wykonanych prac
- 3.2. Warunki geotechniczne podłoża
- 3.3. Warunki wodne

### **4. WNIOSKI**

## **Spis załączników:**

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- 2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
- 3. Przekrój geotechniczny w skali 1:2000/50
- 4. Legenda do przekrojów wraz z tabelą parametrów geotechnicznych
- 5. Objaśnienia geotechniczne

---

## 1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie biura projektowego Inżynieria Jerzy Sowa, ul. Kościuszki 134, 32-540 Trzebinia.

Przedmiotem dokumentacji są badania podłoża gruntowego dla ustalenia warunków odwodnienia ulicy Krótkiej w Sarnowie.

Podstawę opracowania stanowią:

- [1] Dostarczona przez Zamawiającego mapa.
- [2] Wiercenia geotechniczne - prace polowe.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. RP. poz.463).
- [4] Przedmiotowe normy:
  - 1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
  - 2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie badanie podłoża gruntowego.
  - 3. PN-B-02481.1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
  - 4. PN-EN ISO14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1.Oznaczenia i opis.
  - 5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
  - 6.PN-B-06050 :1999 Geotechnika .Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- [5] Literatura
  - 1.Wysokiński L., Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu -7. Poradnik, ITB, 2011r.
  - 2. Wiłun Z. Podstawy geotechniki, WKŁ, 2007r.
  - 3. Motak E., Fundamenty bezpośrednie, Arkady 1988r.
  - 4. Kotlicki W., Wysokiński L. Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów – ITB 2002r.

## 2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Geomorfologicznie przedmiotowy teren położony jest na Wyżynie Śląskiej w północno- wschodniej części Wyżyny Katowickiej.

Badania wykonywano w ciągu ul. Krótkiej oraz w rejonie budynku nr 8 w rejonie ul. Zielonej w Sarnowie. Cały odcinek projektowanej budowy odwodnienia i przebudowy ul. Krótkiej objęty niniejszym opracowaniem przebiega w terenie zurbanizowanym.

Najbliższe otoczenie stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. Powierzchnia terenu opada w kierunku zbliżonym do południowego.

W ramach inwestycji planuje się budowę odwodnienia ulicy Krótkiej w Sarnowie polegającego na budowie kanalizacji deszczowej wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego.

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa obiektu, w związku z którym opracowano niniejszą dokumentację, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) określił projektant jako - **II kategoria geotechniczna**.

Zgodnie z § 4 *Rozporządzenia*.... [1.3] ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego lub jego części leży w kompetencji projektanta.

## 3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE

### 3.1. Zakres wykonanych prac

Zakres prac tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów ustalił Zleceniodawca.

---

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża wykonano w sumie 4 otwory geotechniczne do głębokości od 2,0 m p.p.t. do 4,0 m p.p.t.

Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 12,0 metrów bieżących.

Otwory zostały wykonane wiertnicą hydrauliczną WH zamontowaną na samochodzie. Zrealizowany zakres prac pozwolił na rzetelne udokumentowanie stanu i rodzaju podłoża w rejonie projektowanej rozbudowy i przebudowy sieci wodociągowej. Przeloty wydzielen litologicznych gruntów dowiązano do powierzchni terenu.

W trakcie wiercenia prowadzone były badania makroskopowe przewiercanych gruntów, pobierane były próbki gruntów oraz wykonywano kontrolne badania ścinarką obrotową.

Rzędne otworów geotechnicznych wyinterpolowano z mapy dostarczonej przez Zamawiającego. Lokalizacja otworów została przedstawiona na zał. nr 1.

Na podstawie wykonanych prac została opracowana dokumentacja, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 z lokalizacją otworów i przekroju geotechnicznego,
- karty otworów geotechnicznych w skali 1:50,
- przekój geotechniczny w skali 1:2000/50,
- legendę do przekroju wraz z tabelą parametrów geotechnicznych.

Na przekroju oraz na kartach otworów wydzielono warstwy geotechniczne. Podstawę podziału na warstwy stanowiły wiek i geneza gruntów, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zostały określone metodą B i C wg PN-81/B-03020.

### **3.2. Warunki geotechniczne podłoża**

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania stanowią: współczesne grunty nasytowe oraz rodzime osady czwartorzędu i karbonu.

Grunty nasytowe (antropogeniczne) – to czwartorzędowe grunty stanowiące nasypy budowlane i niekontrolowane.

Grunty rodzime – reprezentowane są przez utwory czwartorzędu i karbonu. Czwartorzęd reprezentują utwory piaszczyste, gliniaste, namuły gliniaste i torfy, natomiast utwory karbonu to wietrzeliny gliniaste.

Grunty stanowiące podłoże, biorąc pod uwagę ich wiek, genezę, kryteria litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych podzielono na warstwy geotechniczne.

**PAKIET I** – obejmuje współczesne grunty nasytowe oraz glebę. Wyróżniono tu dwie warstwy geotechniczne:

**Warstwa Ia** – to współczesne nasypy budowlane stanowiące podbudowę mineralną istniejącej nawierzchni asfaltowej drogi. Litologicznie składają się one z kruszywa dolomitowego i żużli. Zakłada się, że są to grunty w stanie zagęszczonym. Nasypy warstwy Ia występują w otworach geotechnicznych 1 i 2 bezpośrednio pod warstwą nawierzchni asfaltowej o grubości 3 cm do głębokości 0,5 m p.p.t. Są to grunty niewysadzinowe – grupa nośności G1.

**Warstwa Ib** – to współczesne nasypy zaklasyfikowane jako nasypy niekontrolowane. Litologicznie składają się one z piasku, gruzu i humusu barwy czarnej i szaro-brązowej. Zakłada się, że są to grunty w stanie luźnym i średniozagęszczonym. Nasypy warstwy Ib występują w otworach geotechnicznych 2 i 3 od powierzchni terenu lub głębokości 0,5 m p.p.t., do głębokości 0,6÷1,3 m p.p.t. Są to grunty wysadzinowe – grupa nośności G4. Kategoria urabialności II-IV.



---

**PAKIET II** – to czwartorzędowe grunty spoiste i niespoiste podzielone na trzy warstwy geotechniczne.

**Warstwa IIa** – to czwartorzędowe, organiczne grunty reprezentowane przez namuły gliniaste przewarstwione gliną humusową oraz torfy barwy ciemno szarej i czarno brązowej. Utwory te występują w rejonie otworów 3 i 4 jako warstwa w postaci soczewek o miąższości od 0,3 m do 0,5 m. Są to grunty słabe, ściśliwe wymagające wzmocnienia lub usunięcia. Z doświadczenia budowlanego można wnioskować, że szacunkowy, wtórny moduł odkształcenia gruntów warstwy IIa nie przekroczy 5 MPa. Są to grunty wysadzinowe – grupa nośności G4. Kategoria urabialności I-II.

**Warstwa IIb** – reprezentowana jest przez utwory czwartorzędu. Litologicznie wykształcone jako glina pylasta zwięzła przewarstwiana gliną pylastą zwięzłą humusową barwy szarej i brązowej. Utwory te występują tylko w profilu wiertniczym otworu 1 od głębokości 0,5 m p.p.t. do głębokości ponad 1,6 m p.p.t. Grunty tej warstwy znajdują się w stanie twardoplastycznym (symbol geologicznej konsolidacji „C”). Stopień plastyczności, według badań in situ za pomocą badań przy użyciu ścinarki obrotowej, wynosi  $I_L=0,20$ . Są to grunty nośne, wysadzinowe – grupa nośności G4. Kategoria urabialności III.

**Warstwa IIc** – to czwartorzędowe, mineralne grunty pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone jako piaski średnioziarniste barwy szaro-brązowej i ciemno żółtej. Grunty te nawiercono w rejonie wszystkich otworów geotechnicznych od głębokości 0,6÷1,6 m p.p.t. do głębokości 1,3÷2,7 m p.p.t. w rejonie otworów 1 i 4, a w otworach 2 i 3 do głębokości ponad 3,0 i 4,0 m p.p.t. Grunty warstwy IIc znajdują się w stanie średniozagęszczonym, a ich stopień zagęszczenia przyjęto jako  $I_D=40\%$ . Są to grunty nośne. Utwory te należą do niewysadzinowych – grupa nośności G1. Kategoria urabialności II. Grunty tej warstwy na głębokościach od 0,6 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t. prowadzą wody gruntowe. Utwory piaszczyste charakteryzuje współczynnik filtracji  $k=1 \times 10^{-4}$ – $1 \times 10^{-5}$  m/s.

**PAKIET III** – należą tu karbońskie wietrzliny gliniaste.

**Warstwa III** – obejmuje karbońskie utwory wykształcone jako wietrzliny gliniaste. Litologicznie są to gliny piaszczyste zwięzłe barwy ciemno żółtej. Warstwa ta zaznacza się w otworach 1 i 4 od głębokości 1,3 i 2,7 m p.p.t. i kontynuuje się poniżej poziomu wierzeń. Są to grunty w stanie twardoplastycznym i zwartym (symbol geologicznej konsolidacji „B”). Określony na podstawie terenowych badań kontrolnych za pomocą ścinarki obrotowej stopień plastyczności wynosi  $I_L=0,00$ . Grunty warstwy III należą do klasy nośnych. Są to grunty wysadzinowe, wrażliwe na zmiany wilgotności oraz przemarzanie. Grupa nośności G4.

### 3.3. Warunki wodne

Podczas wykonanych w kwietniu 2020 r. wierzeń, w podłożu gruntowym do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie poziomu wody gruntowej. Poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości od 0,6 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t. w utworach piaszczystych warstwy IIc. Współczynnik filtracji dla gruntów piaszczystych można przyjmować na poziomie  $k=1 \times 10^{-4}$  m/s

Warunki wodne dla nawierzchni można przyjmować jako przeciętne.

## 4. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów archiwalnych i literatury dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w rejonie projektowanej budowy odwodnienia ulicy Krótkiej w Sarnowie polegającego na budowie kanalizacji deszczowej wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego.

---

Przeprowadzone rozpoznanie pozwala stwierdzić, że podłoże gruntowe w rejonie badań ma charakter niejednorodny, warstwowy. Budują go nośne i małoodkształcalne grunty warstw Ia, IIb, IIc i IIIa oraz nienośne nasypy niekontrolowane warstwy Ib i nienośne grunty organiczne warstwy IIa.

Warunki realizacji inwestycji.

Warunki budowy odwodnienia ulicy Krótkiej w Sarnowie polegającego na budowie kanalizacji deszczowej wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego należy uznać za mało dogodny.

Decydują o tym przede wszystkim najsłabsze grunty warstwy Ib i IIa. Utwory te nie będą spełniały żadnych wymogów dla nawierzchni. Charakteryzują się one dużą ścisłością i znikomą nośnością.

Podłoże gruntowe planowanych nawierzchni stanowić będą grunty zaliczone do następujących grup nośności:

warstwa Ia, IIc – grupa nośności G1,

warstwy Ib, IIa, IIb, III – grupa nośności G4.

W tej sytuacji proponuje się:

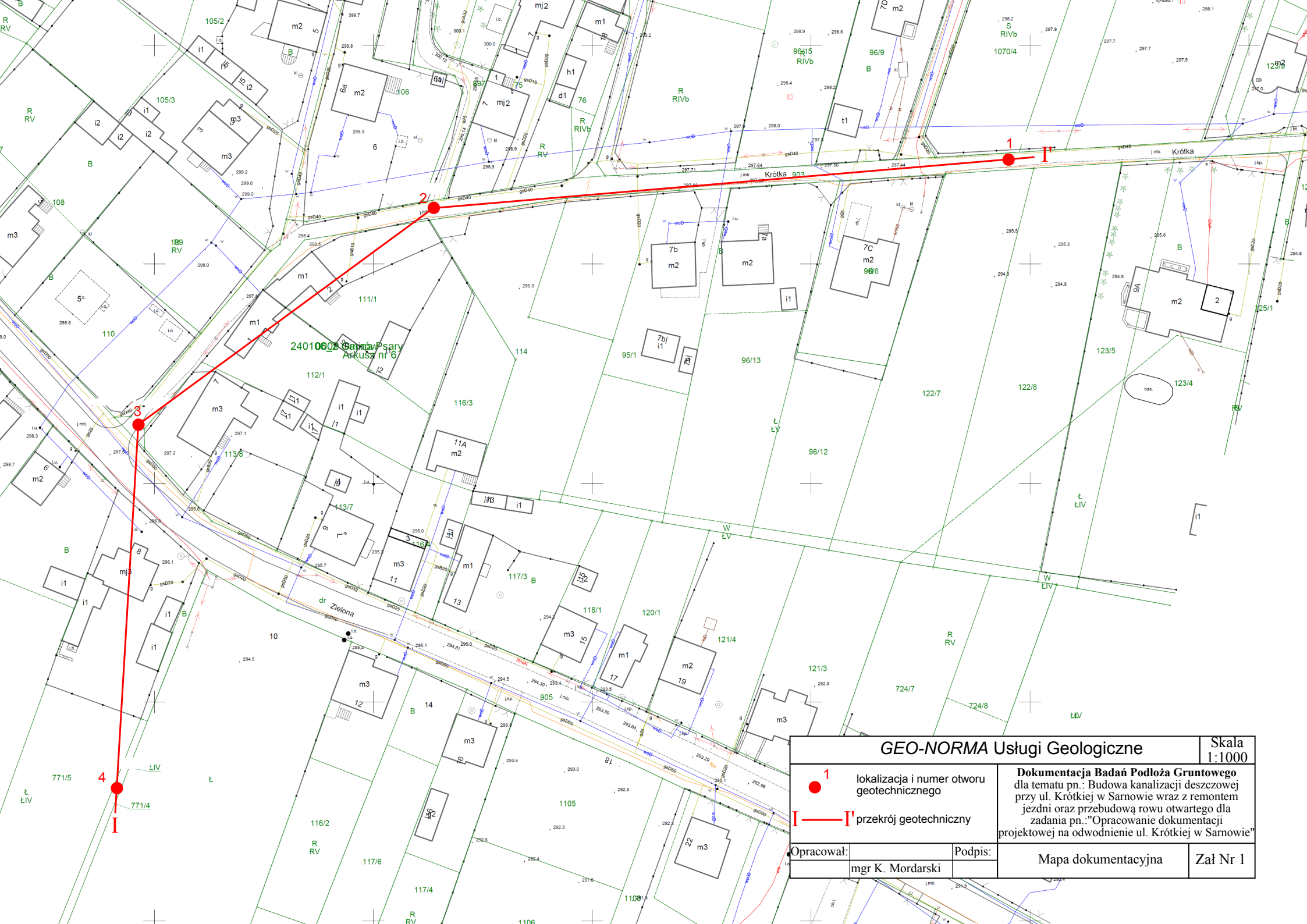
- w rejonach występowania w podłożu gruntowym nienośnych gruntów warstwy Ib i IIa (rejon otworów 3 i 4) grunty te należy usunąć do stropu warstw nośnych, a powstałe ubytki wypełnić zagęszczonym do  $I_D=70\%$  piaskiem średnim, pospółką lub kruszywem kamiennym, w celu zwiększenia nośności i zabezpieczenia przed nierównym osiadaniem,
- w pozostałych rejonach wykorytowanie podłoża i zabudowanie zagęszczanego warstwami kruszywa mineralnego, do uzyskania na powierzchni robót ziemnych wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 > 100$  MPa – dla kategorii ruchu lekkiego i średniego.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy się liczyć z koniecznością prowadzenia lokalnego odwodnienia podłoża gruntowego.


**Dla tak przygotowanego podłoża gruntowego warunki gruntowe należy uznać za proste.**


Wykopy należy prowadzić w obudowie lub w skarpach otwartych o nachyleniu zapewniającym ich stateczność.


W rejonach istniejących obiektów wykopy należy prowadzić w sposób niezagrożający ich fundamentom.



GEO-NORMA Usługi Geologiczne			Skala 1:1000	
<div><div><div>1</div><div></div></div><div>lokalizacja i numer otworu geotechnicznego</div></div>		<div><b>Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego</b> dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Krótkiej w Sarnowie wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego dla zadania pn.: "Opracowanie dokumentacji projektowej na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie"</div>		
<div><div><div>I—I</div><div>przekrój geotechniczny</div></div></div>				
Opracował:		Podpis:	Mapa dokumentacyjna	Załącznik Nr 1
	mgr K. Mordarski			

GEO-NORMA Usługi Geologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 1				Załącznik Nr 2.1			
Miejscowość: Sarnów, ul. Krótka Województwo: śląskie			Obiekt: odwodnienie ul. Krótkiej Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne				System wiercenia: obrotowy, mechaniczny			
							Rzędna: 297,4 m n.p.m.			
							Skala 1:50		Data wykonania: 2020-04-04	
Wiercenie	Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przebieg	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	[m p.p.t.]		[m]	[m]						
Mechaniczne, obrotowe	 1,6	NASYP		0,03	Asfalt	asfalt				
				0,2	Nasyp budowlany (żużel), czarny	nB (żł.)				
			0,5	0,5	Nasyp budowlany (kruszywo dolomitowe), jasno brązowy	nB (kr. dol.)	zg	mw		Ia
		CZWARCZĘD	1,0		Gлина пыlasta zwięzła przewarstwiana gliną пыlastą zwięzłą humusową, szaro-brązowa	Gπz//GπzH	tpl	w	2/2	IIb
			1,5	1,6						
			2,0		Piasek średni, szaro-brązowy	Ps	szg	nw		IIc
			2,5							
				2,7						
		KARBON	3,0	3,0	Wietrzelnina gliniasta (głina piaszczysta zwięzła), ciemno-żółta	KWg (Gpz)	tpl	w	0/1	III

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 2				Załącznik Nr 2.2	
									Wiertnica: WH	
Miejscowość: Sarnów, ul. Krótka Województwo: śląskie					Obiekt: odwodnienie ul. Krótkiej Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			System wiercenia: obrotowy, mechaniczny		
								Rzędna: 298,7 m n.p.m.		
								Skala 1:50	Data wykonania: 2020-04-04	
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Numer warstwy geotechnicznej
	[m p.p.t.]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mechaniczne, obrotowe	 1,3	NASYP	0,03	0,03	Asfalt	asfalt				
			0,5	0,5	Nasyp budowlany (kruszywo dolomitowe), jasno brązowy	nB (kr. dol.)	zg	mw		la
			1,0	1,3	Nasyp budowlany (piasek średni), szaro-brązowy	nB (Ps)	szg-zg	w		lb
		CZWARTORZĘD	1,5		Piasek średni, szaro-brązowy	Ps	szg	nw		llc
			2,0							
			2,5							
			3,0							
			3,5							
			4,0							
			4,0	4,0						

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 3					Załącznik Nr 2.3	
										Wiertnica: WH	
Miejscowość: Sarnów, ul. Krótka Województwo: śląskie					Obiekt: odwodnienie ul. Krótkiej Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne					System wiercenia: obrotowy, mechaniczny	
										Rzędna: 297,6 m n.p.m.	
										Skala 1:50	Data wykonania: 2020-04-04
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałczków	Numer warstwy geotechnicznej	
[m p.p.t.]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Mechaniczne, obrotowe	 0,6	NASYP	0,5	0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek, gruz, humus), czarny	nN (P, gr, H)	In	w		Ia	
			1,0	1,0	Piasek średni, ciemno żółty	Ps	szg	nw		IIc	
			1,5	1,5	Namul gliniasty przewarstwiany gliną humusową, ciemno-szary	Nmg//GH	pl	w	5/6	Ila	
		CZWARTORZĘD	2,0		Piasek średni, ciemno żółty	Ps	szg	nw		IIc	
			2,5								
			3,0	3,0							

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 4			Załącznik Nr 2.4		
								Wiertnica: WH		
Miejscowość: Sarnów, ul. Krótka Województwo: śląskie					Obiekt: odwodnienie ul. Krótkiej Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			System wiercenia: obrotowy, mechaniczny		
								Rzędna: 293,5 m n.p.m.		
								Skala 1:50		Data wykonania: 2020-04-04
Wiercenie	Głębokość wiercenia w m	Stratygrafia	Głębokość w m	Przelot w m	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mechaniczne, obrotowe	 0,6	CZWARTORZĘD	0,5	0,3	Gleba (humus, piasek), czarna	Gl (H, P)	ln	w		
				0,6	Torf, czarno-brązowy	T		m		Ila
				1,0	Piasek średni, jasno brązowy	Ps	szg	nw		Ilc
				1,3						
		KARBON	1,5	Wietrzelnina gliniasta (głina piaszczysta zwięzła), ciemno-żółta	KWg (Gpz)	zw	w	0/0	III	
			2,0	2,0						

[m n.p.m.]

Przekrój I-I'

2 298,7

0,03 asphalt  
nB (kr. dol.)  
0,5

la

nB (Ps)

lb

1,3

1,3

3 297,6

▽

0,6

nN (P, gr, H)

Ps

1,0

Nmg//GH

1,5

Ila

Ps

Ilc

Ps

3,0

4,0

1 297,4

▽

0,2

0,03 asphalt

nB (zi.)

nB (kr. dol.)

0,5

Ilb

G<sub>112</sub>//G<sub>112</sub>H

1,6

1,6

Ps

2,7

KWg

(Gpz)

III

3,0

4 293,5

Ila

GI (H, P)

0,3

T

0,6

Ps

1,3

KWg

(Gpz)

III

2,0

299,0

298,5

298,0

297,5

297,0

296,5

296,0

295,5

295,0

294,5

294,0

293,5

293,0

292,5

292,0

291,5

291,0

GEO-NORMA Usługi Geologiczne

Skala  
1:2000/50

**Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego**  
dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej  
przy ul. Krótkiej w Sarnowie wraz z remontem  
jezdni oraz przebudową rowu otwartego dla  
zadania pn.: "Opracowanie dokumentacji  
projektowej na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie"

Opracował:  
mgr K. Mordarski

Podpis:

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY  
I-I'

Załącznik Nr 3



# L E G E N D A D O P R Z E K R O J U

**TEMAT: Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla tematu pn.: Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Krótkiej w Sarnowie wraz z remontem jezdni oraz przebudową rowu otwartego dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej na odwodnienie ul. Krótkiej w Sarnowie”**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			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 <sup>/n/</sup>															
Profil	Opis		Nr	Symbol gruntu wg		Symbol	Stan gruntu			Wilgo- tność naturalna	Ciężar objęto- ściowy	Spójność	Kąt tarcia wew- nętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Współczynnik filtracji
stratygraficzno- genetyczny	litologiczny		warstwy geotech- nicznej			geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień	Stopień	Wskaźnik	W		Cu	Φu	Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotny	Wtórny	k
	PN-86/ B-02480	PN-EN ISO 14688-1		zagęszczenia wg PN-EN ISO 14688-1 I <sub>p</sub>	plastyczności		konsystencji	M <sub>o</sub>	M					E <sub>o</sub>	E			
							I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>c</sub>	%	kN/m <sup>3</sup>	kPa	stopnie	MPa	MPa	MPa	MPa	m/s
CZwartorzęd	NASYP	Nasyp budowlany (kruszywo dolomitowe, żużel)	Ia	nB (...)	xMg	-	zg	-	-	w	ok. 18	-	-	-	-	-	100-140	>1x10 <sup>-3</sup>
		Nasyp niekontrolowany, nasyp budowlany (piasek, gruz, humus)	Ib	nN, nB (...)		-	ln-szg	-	-	w	ok. 17	-	-	-	-	-	20-60	1x10 <sup>-4</sup> - 1x10 <sup>-5</sup>
	PLEJSTOCEN-HOLOCEŃ	Namuł gliniasty przewarstwiany gliną humusową, Torf	IIa	Nmg// GH, T	Or	-	-	pl	-	w	>15	-	-	-	-	-	-	<1x10 <sup>-6</sup>
		Gлина pylasta zwięzła przewarstwiana gliną pylastą zwięzłą humusową	IIb	Gπz// GπzH	SiCl// siCl+ Or	C	-	0,20	0,80	22	20,0	17,0	14,8	29	49	21	34	1x10 <sup>-6</sup> - 1x10 <sup>-8</sup>
		Piasek średni	IIc	Ps	saCl	-	40	-	-	22	20,0	-	32,4	79	88	67	74	1x10 <sup>-4</sup> - 1x10 <sup>-5</sup>
KARBON	NAMUR	Wietrzelnina gliniasta (gлина piaszczysta zwięzła)	III	Kwg (Gpz)	sisacI	B	-	0,00	1,0	18	21,5	40,0	22,0	66	88	50	67	1x10 <sup>-7</sup> - 1x10 <sup>-8</sup>

# **DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**

**Zał. Nr 5**



**Otwór nr 1**



Otwór nr 2



# OBJAŚNIENIA GEOTECHNICZNE

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

### GRUNTY NASYPOWE

**nB** nasyp budowlany

**nN** nasyp niekontrolowany (K - kamienie, dr - drewno, żł - żużel, gr - gruz, cg - gruz ceglasty, mwk - miał węglowy, sp - spieki hutnicze, OK - odpady komunalne, H - humus Łp - łupek przepalony, Łnp - łupek nieprzepalony)

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny 2% < lom < 5%

**Nm** namuł 5% < lom < 30%

**T** torf 30% < lom

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

**KW** wietrzelina

**KWg** wietrzelina 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

**Pπ** piasek pylasty

*drobno-ziarniste niespoiste*

**Pg** piasek gliniasty

**Πp** pył piaszczysty

**Π** pył

**Gp** glina piaszczysta

**G** glina

**Gπ** glina pylasta

**Gpz** glina piaszczysta zwięzła

**Gz** glina zwięzła

**Gπz** glina pylasta zwięzła

**Ip** ił piaszczysty

**I** ił

**Iπ** ił pylasty

*drobno-ziarniste spoiste*

### GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda

**SM** skała miękka

**bs** bardzo spękana

**ss** 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 bardzo zagęszczony

⊙ zw zwarty

○ pzw półzwarty

● tpl twardoplastyczny

● pl plastyczny

● mpl miękkoplastyczny

● pł płynny

## OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Nr  
rzędna

Otwór rozpoznawczy

A-Nr/rok  
rzędna

Otwór archiwalny

Nr/rzędna

Wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy, mało wilgotny

grunt mokry

grunt wilgotny

grunt nawodniony

sączenie

zwierciadło wody ustalone

zwierciadło wody nawiercone

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)

próbka wody gruntowej (WG)

### RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

liczba wałeczkowań

liczba wałeczkowań wg badań laborat.

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścinarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca (VT)

badania presjometryczne

### SONDOWANIA

DPL sonda udarowa lekka

SLVT sonda udarowo-ścinająca

DPSH sonda ciężka

CPT sonda statyczna

DPL

∞

grunt maże się

nw

grunt nie wałeczkuje się

10.0

głębokość otworu

⊙ 2

rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu

⋯

rzut pośredni obiektu na przekrój

Ⓜ

numer warstwy geotechnicznej

—

granice stratygraficzno-genetyczne

—

granice warstw geotechnicznych