



# GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**TEMAT:** Rozbudowa drogi gminnej nr 270558K „Rozbój” w km  
0+000 do km 1+944 w miejscowości Kobylanka

**MIEJSCOWOŚĆ:** Kobylanka

**GMINA:** Gorlice

**POWIAT:** gorlicki

Opracowali:

**GEOLOG**

*mgr inż. Szymon Prokopczuk*

Upr. nr V-1892, VII-1776

tel. 18 449 17 19, kom. 606 703 849

**G E O L O G**

*mgr inż. Patrycja Zbylcka*

upr. nr K11/0046

upr. nr VII-1433

Nowy Sącz, 2022 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **A. OPINIA GEOTECHNICZNA**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanego obiektu
3. Położenie i morfologia terenu.
4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.
5. Charakterystyka warunków wodnych.

### **B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych
2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
3. Wnioski i zalecenia.

### **C. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.
4. Określenie oddziaływań od gruntu.
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.
8. Wykonawstwo robót ziemnych.
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.
10. Monitoring projektowanego obiektu.

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- |  |                |
|--|----------------|
| - orientacja w skali 1: 25 000                   | zał. 1         |
| - mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000            | zał. 2.1 – 2.3 |
| - karty otworów badawczych                       | zał. 3.1 – 3.8 |
| - zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów | zał. 4         |
| - objaśnienia                                    | zał. 5         |

## A. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod rozbudowę drogi gminnej 270558K „Rozbój” w miejscowości Kobylanka w km. 0+000 – km 1+944 wraz z infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi, opracowano na zlecenie Projektanta.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej terenu projektowanej rozbudowy drogi, a także określenia warunków gruntowo - wodnych oraz fizycznych i mechanicznych cech gruntów.

Do zlecenia na wykonanie badań projektant dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 1000.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Ośmiu otworów badawczych do głębokości 2,0 – 5,0 m ppt i łącznym metrażu 26,0 mb.
3. Polowych makroskopowych badań gruntu.
4. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1: 50 000.
5. Mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
6. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1: 1000.
7. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

### 2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

W ramach rozbudowy drogi gminnej Nr 270558K „ Rozbój” w km. 0+000 do km 1+1944 projektowana jest budowa ścieżki pieszo-rowerowej. Projektowana ścieżka pieszo-rowerowa będzie usytuowana po lewej stronie drogi przy krawędzi jezdni w terenie zabudowy, a w odległości 1m od krawędzi jezdni poza terenem zabudowy. Całkowita długość rozbudowy drogi wynosić będzie 1,944km. Rozbudowa przedmiotowego odcinka drogi spowoduje, iż nieuniknione będzie wejście infrastruktury drogowej na tereny przyległe do istniejącego pasa drogowego.

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się:

- wycięcie drzew kolidujących z rozbudową drogi. Wycinka zieleni zostanie ograniczona do niezbędnego minimum,



- przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej (nie związanej z drogą): gazowej, wodociągowej energetycznej, telekomunikacyjnej i kanalizacyjnej sanitarnej,
- rozbiórkę kolidujących z drogą ogrodzeń,
- budowę, rozbudowę lub likwidację urządzeń odwodnieniowych, w tym:
  - a. budowę kanalizacji deszczowej
  - b. przebudowę lub likwidację istniejących rowów przydrożnych
- budowę kanału technologicznego.

### **3. Położenie i morfologia terenu.**

Teren opracowania przebiega przez miejscowość Kobylanka przynależną administracyjnie do gminy Gorlice, powiat gorlicki. Droga rozpoczyna się skrzyżowaniem z drogą gminną nr 270655K w miejscowości Kobylanka, w sąsiedztwie zabudowań Nr 70 i 162. Koniec drogi (w granicy Gminy Gorlice) ma miejsce w km 1+944 na granicy pomiędzy Gminą Gorlice i Miastem Gorlice.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym zachodnia i centralna część terenu badań położona jest na zboczu górskim nachylonym generalnie w kierunku północno – wschodnim, tj. w kierunku doliny potoku Kotlanka. Pozostała część omawianego terenu morfologicznie znajduje się w obrębie doliny potoku Kotlanka. Geomorfologicznie obszar ten położony jest na terasie nadzalewowej potoku Kotlanka wyniesionej na ok. 0,5 – 2,0 m ponad stan wody w potoku. Same działki zostały zmienione antropogenicznie podczas budowy istniejącej drogi gminnej, infrastruktury technicznej i zabudowy mieszkalnej. Rzędna terenu w miejscu projektowanej rozbudowy drogi wynosi ok. 284,5 – 327,9 m n.p.m.

Na omawianym terenie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o występowaniu negatywnych procesów geodynamicznych oraz niekorzystnych zjawisk morfodynamicznych. Wg Mapy Osuwisk i Terenów Zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) opracowanej dla gm. Gorlice w ramach projektu SOPO omawiana inwestycja położona jest poza osuwiskami i terenami zagrożonymi ruchami masowymi

### **4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.**

Badany teren położony jest w obrębie jednej z jednostek tektonicznych Karpat Zewnętrznych – serii śląskiej. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego, składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków, typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują:

- piaskowce – piaskowce ciężkowickie, wieku eoceńskiego,
- łupki czerwone i zielone – łupki pstre wieku paleoceńskiego,
- piaskowce gruboławicowe i łupki – warstwy istebniańskie wieku kampan-paleocen.

W wykonanych otworach badawczych Nr 3, 4 i 5 na głębokości 1,0 – 1,1 m ppt stwierdzono występowania stropu podłoża skalnego.

Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą glin, rumoszy i zwietrzelin gliniastych o zmiennej miąższości, uzależnionej głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia spływów powierzchniowych warstw gruntu.

Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci żwirów, głazów, piasków, glin i ilów stożków napływowych.

Na omawianym obszarze we wschodniej części omawianego obszaru stwierdzono występowanie aluwialnych piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin pylastych zwięzłych w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Na pozostałym obszarze nawiercono zboczowe piaski gliniaste, gliny piaszczyste miejscami z okruchami piaskowca i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym, półzwarte zwietrzeliny gliniaste piaskowca oraz piaskowcowe podłoża skalne. Teren badań przykrywa warstwa gleby o miąższości w miejscu wierceń ok. 0,3 m. W otworze badawczym Nr 4 przypowierzchniowo stwierdzano warstwę nasypu drogowego o miąższości ok. 0,3m.

## **5. Charakterystyka warunków wodnych.**

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie reprezentowane są przez potok Kotlanka przepływający we wschodniej części terenu badań.

Wody gruntowe horyzontu paleogeńskiego-kredowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Występują one na znacznych głębokościach, przekraczających 20 m.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, w okolicy badanego terenu występuje w dwojakiej postaci.

Na terenach zboczy górskich nie posiada ona swobodnego zwierciadła występuje, bowiem w postaci sączeń w obrębie gliniasto – rumoszowej pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te

zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi w mniejszym stopniu wodami horyzontu paleogeńsko-kredowego wypływającymi z podłoża skalnego.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego zawarta jest w przepuszczalnych utworach aluwialnych kamienisto – żwirowych. Posiada ona swobodne zwierciadło, którego poziom jest uzależniony od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich oraz w dużej mierze od stanu wody w rzekach i potokach.

W wykonanym otworze badawczym Nr 2 na głębokości 1,0 m ppt stwierdzono sączenia, natomiast w otworze Nr 7 na głębokości 2,2 m ppt stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej. Na pozostałym obszarze wody nie nawiercono.

**Warunki wodne występujące w podłożu gruntowym pod projektowaną rozbudowę drogi należy sklasyfikować jako dobre, a w miejscu stwierdzonych sączeń i wody gruntowej jako przeciętne.**



## B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano osiem otworów badawczych do głębokości 2,0 – 5,0 m ppt o łącznym metrażu 26,0 mb.

Otworki wykonano wiertnicą udarową przy zastosowaniu próbnika okienkowego typu RKS o średnicy 50 mm.

Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem otworki zostały zlikwidowane.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, gęstość objętościową.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanych obiektów oraz sposób ich racjonalnego posadowienia.

### 2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu, w oparciu o obowiązujące normy oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do ośmiu warstw geotechnicznych:

Do warstwy I zaliczono antropogeniczny nasyp drogowy złożony z asfaltu i podbudowy-klińca, o barwie brunatnej. Występowanie nasypu stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 4 bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,3 m ppt.

Dla warstwy I nie określono parametrów fizyko – mechanicznych. Warstwa I stanowi grunt słabo nośny, nie przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy IIA zaliczono aluwialne, plastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste, o barwie brązowo-szarej, szarej i popielatej. Występowanie warstwy IIA stwierdzono w jednym otworze badawczym Nr 7 na głębokości 0,3 – 3,5 m ppt

Dla warstwy IIA określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,1-16,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,33 - 0,40$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 11 - 12^\circ$
- kohezja	$C_u = 11 - 13 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 13\,000 - 16\,000 \text{ kPa}$

*Gliny piaszczyste i piaski gliniaste, są to grunty bardzo wysadzinowe. Grupa nośności G4. Kategoria urabialności III.*

**Do warstwy IIB** zaliczono aluwialne, twardoplastyczne piaski gliniaste, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIB stwierdzono w jednym otworze badawczym Nr 7 na głębokości 3,5 – 4,0 m ppt.

Dla warstwy IIB określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 13,2 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,07$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 24 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 28\,000 \text{ kPa}$

*Piaski gliniaste grunty bardzo wysadzinowe. Grupa nośności G4. Kategoria urabialności III.*

**Do warstwy III** zaliczono aluwialne, plastyczne gliny pylaste zwięzłe, o barwie brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono w jednym otworze badawczym Nr 8 na głębokości 0,3 – 3,0 m ppt.

Dla warstwy III określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 28,2 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,44 - 0,49$ (stan plastyczny)



- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 10 - 11^0$
- kohezja  $C_u = 9 - 10 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 11\ 000 - 12\ 000 \text{ kPa}$

*Gliny pylaste zwięzłe grunty mało wysadzinowe. Grupa nośności G3. Kategoria urabialności III.*

**Do warstwy IV** zaliczono zboczowe, plastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste miejscami z okruchami piaskowca oraz gliny pylaste, o barwie brązowej i brązowo - szarej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w sześciu wykonanych otworach badawczych na głębokości :

- 0,3 – 1,3 m ppt w otworze Nr 1;
- 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 2;
- 0,3 – 0,6 m ppt w otworze Nr 3;
- 0,3 – 1,0 m ppt w otworze Nr 4;
- 0,3 – 0,7 m ppt w otworze Nr 5;
- 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 6.

Dla warstwy IV określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna  $W_n = 16,2 - 25,1 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,0 - 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,33 - 0,49$   
(stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 10 - 12^0$
- kohezja  $C_u = 9 - 13 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 11\ 000 - 16\ 000 \text{ kPa}$

*Piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste są to grunty bardzo wysadzinowe. Grupa nośności G4. Kategoria urabialności III.*

**Do warstwy V** zaliczono zboczowe, twardoplastyczne piaski gliniaste, o barwie brązowo-szarej. Występowanie warstwy V stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 1 na głębokości 1,3 – 2,0 m ppt.

Dla warstwy V określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna  $W_n = 13,2 \%$

- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,16$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 15^\circ$
- kohezja	$C_u = 20 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23\,000 \text{ kPa}$

*Piaski gliniaste grunty bardzo wysadzinowe. Grupa nośności G4. Kategoria urabialności III.*

**Do warstwy VI** zaliczono zboczowe, półzwarte zwietrzeliny gliniaste piaskowca, o barwie żółtej. Występowanie warstwy VI stwierdzono w dwóch wykonanych otworach badawczych na głębokości :

- 0,6 – 1,1 m ppt w otworze Nr 3;
- 0,7 – 1,1 m ppt w otworze Nr 5.

Dla warstwy VI określono laboratoryjnie parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,1 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,25 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0,0$ (stan półzwarty)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 34\,000 \text{ kPa}$

*Zwietrzeliny gliniaste piaskowca, grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości. Grupa nośności G2. Kategoria urabialności IV/V.*

**Do warstwy VII** zaliczono piaskowcowe podłoże skalne o barwie żółtej. Występowanie podłoża skalnego stwierdzono w trzech wykonanych otworach badawczych na głębokości :

- 1,1 – 5,0 m ppt w otworze Nr 3;
- 1,0 – 3,0 m ppt w otworze Nr 4;
- 1,1 – 5,0 m ppt w otworze Nr 5.

Dla warstwy VII określono jedynie wartość wytrzymałości na ściskanie, która wynosi:  
 $R_c = 3,0 - 7,0 \text{ MN/m}^2$ .

*Podłoże skalne, grunty niewysadzinowe. Grupa nośności G1. Kategoria urabialności VI/VII.*

### **3. Wnioski i zalecenia.**

1. Teren przeznaczony pod rozbudowę drogi gminnej nr 27558K „Rozbój” w zachodniej i centralnej części położony jest na zboczu górskim nachylonym generalnie w kierunku północno - wschodnim tj. w kierunku doliny potoku Kotlanka. Pozostała część omawianego terenu morfologicznie znajduje się w obrębie doliny potoku Kotlanka. Geomorfologicznie obszar ten położony jest na terasie nadzalewowej potoku Kotlanka wyniesionej na ok. 0,5 – 2,0 m ponad stan wody w potoku. Same działki zostały zmienione antropogenicznie podczas budowy istniejącej drogi gminnej, infrastruktury technicznej i zabudowy mieszkalnej. Rzędna terenu w miejscu projektowanej rozbudowy drogi ok. 284,5 – 327,9 m n.p.m.
2. Na omawianym terenie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o występowaniu negatywnych procesów geodynamicznych oraz niekorzystnych zjawisk morfodynamicznych. Wg Mapy Osuwisk i Terenów Zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) opracowanej dla gm. Gorlice w ramach projektu SOPO omawiana inwestycja położona jest poza osuwiskami i terenami zagrożonymi ruchami masowymi.
3. Podłoże gruntowe omawianego terenu budują grunty antropogeniczne i rodzime czwartorzędowe i kredowe, opisane w rozdziale B niniejszego opracowania. Grunty te według własności geotechnicznych i genezy można podzielić na osiem warstw geotechnicznych.
4. W wykonanym otworze badawczym Nr 2 na głębokości 1,0 m ppt stwierdzono występowanie sączenia, natomiast w otworze Nr 7 na głębokości 2,2 m ppt stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej. Na pozostałym obszarze wody nie nawiercono.
5. **Warunki wodne występujące w podłożu gruntowym pod projektowaną rozbudowę drogi należy sklasyfikować jako dobre, a w miejscu stwierdzonych sączeń i wody gruntowej jako przeciętne.**
6. **Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych** wydanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, grupa nośności dokumentowanego podłoża nawierzchni w zależności od warunków gruntowo-wodnych należy do G1 i G4.
7. Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz kartowania geologicznego i hydrogeologicznego w terenie, występujące na terenie opracowania warunki gruntowe



należy zakwalifikować jako proste, a rodzaj projektowanej inwestycji pozwala na zaliczenie obiektu **do II kategorii geotechnicznej.**

## C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.**

Ze względu na występowanie podłoża skalnego i żwirów nie przewiduje się zmian parametrów fizyko – mechanicznych gruntów w czasie.

### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne wg aktualnej normy zestawiono w załączniku Nr 4.

### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

### **4. Określenie oddziaływań od gruntu.**

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać na drogę. Jednakże trzeba zachować grubość konstrukcji nawierzchni zgodną z wymaganiami np. Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych lub Dz.U.1999.43.430, wyznaczana każdorazowo na etapie projektu konstrukcji nawierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu.

### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.**

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża (np. wg PN-EN 1997-1:2004 lub PN-81/B-03020), należy rozpatrywać w warunkach „bez odpływu”.

### **6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.**

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektów na podstawie np. normy PN-EN 1997-1:2004 lub PN-B-03020:1981.

### **7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.**

Dane niezbędne do zaprojektowania podbudowy drogi i chodnika podano w zał. Nr 4.

### **8. Wykonanie robót ziemnych.**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o normy PN-B-06050 i PN-S-02205.

### **9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.**


W wykonanym otworze badawczym Nr 2 na głębokości 1,0 m ppt stwierdzono występowanie sączenia, natomiast w otworze Nr 7 na głębokości 2,2 m ppt stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej. W związku z tym woda gruntowa w rejonie ww. otworów badawczych może utrudniać wykonywanie prac ziemnych.

**10. Monitoring projektowanego obiektu.**

Monitoring tego typu obiektu polega na periodycznych przeglądach eksploatowanej drogi.





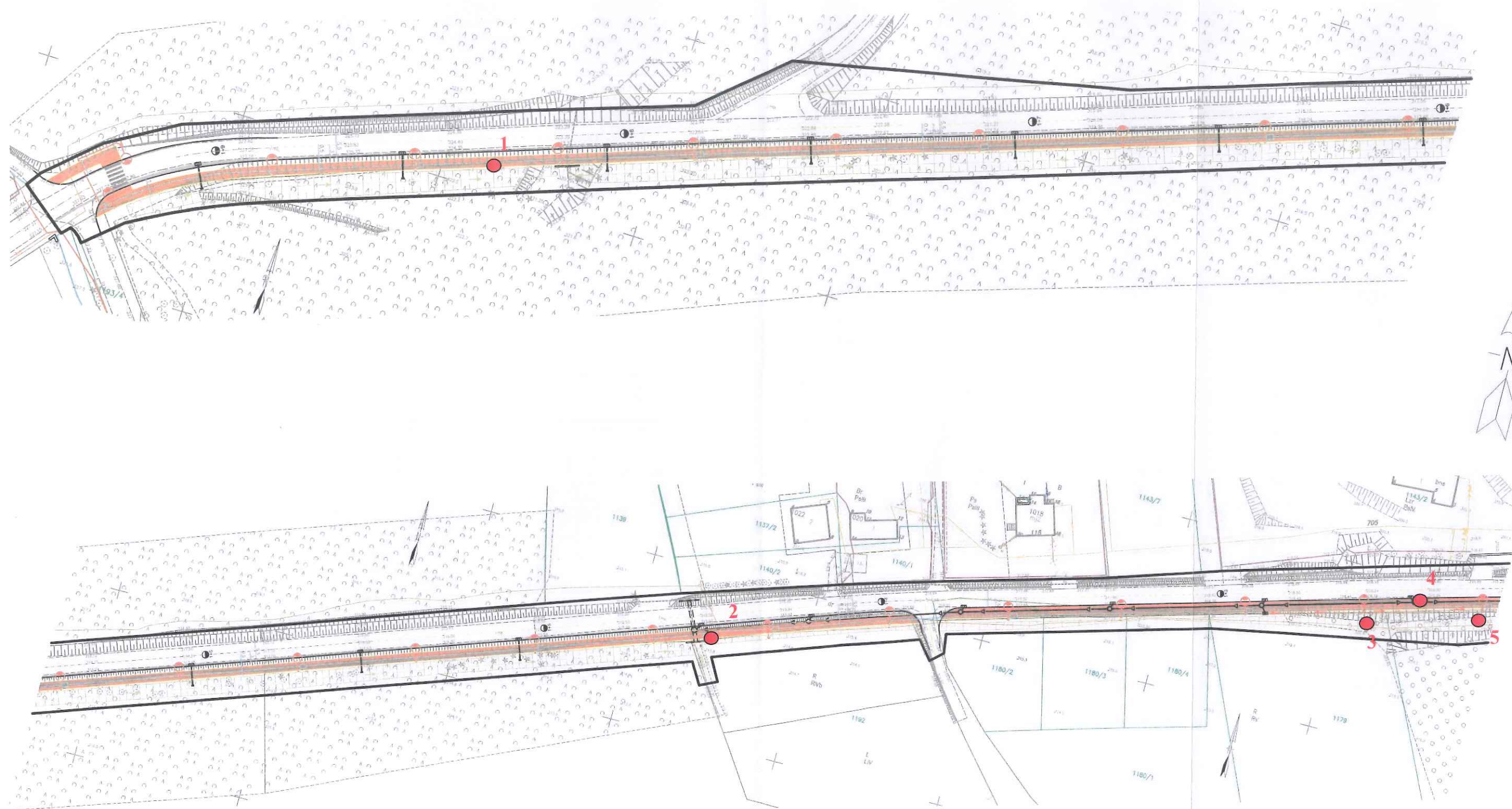
 obszar badań

**KOBYLANKA – DROGA GMINNA 270558K „ROZBÓJ”**

**LOKALIZACJA**

**SKALA 1 : 25 000**





1  
● lokalizacja i numer otworu badawczego

KOBYLANKA – DROGA GMINNA 270558K „ROZBÓJ”

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 1000





6  
● lokalizacja i numer otworu badawczego

KOBYLANKA – DROGA GMINNA 270558K „ROZBÓJ”

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 1000





8  
● lokalizacja i numer otworu badawczego

KOBYLANKA – DROGA GMINNA 270558K „ROZBÓJ”

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 1000



PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobyłanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 322.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	a	1.0			gleba, brunatna	Gb	In			mw	
				0.30	głina piaszczysta, brązowa	Gp			0.49		
				0.60	piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg	pl		0.33	w	IV
				1.30	piasek gliniasty, brązowo-szary		tpl		0.16	mw	V
		2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



PRO GEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobyłanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie



Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PRO GEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 315.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.00	<div>α</div>	1.0  2.0		0.30	gleba, brunatna	Gb	ln			mw	
				1.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp	pl		0.44	w	IV
					glina pylasta, brązowa	Gπ			0.49		
				2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)





PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobylanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie


Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 320.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Q	1.0		0.30	gleba, brunatna	Gb	ln			mw	IV
				0.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp	pl		0.40	w	
				1.10	zwietrzelnina gliniasta piaszkowca, żółta	KWg	pzw		<0.00	mw	
	Qr	5.0		5.00	piaskowiec, żółty	pc	SM/ST				VII

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobyłanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie



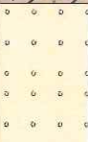
Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 316.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div>α</div><div>Cr</div></div>		1.0		0.30	nasyp drogowy, brunatny	nD	ln			mw	I	
				1.00	glina piaszczysta z okruchami piaskowca, brązowa	Gp+KR	pl		0.40	w	IV	
					piaskowiec, żółty	pc	SM/ST				VII	
				3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobylanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 318.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.30	gleba, brunatna	Gb	ln		0.33	mw	IV
				0.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg	pl			w	
				1.10	zwietrzelnina gliniasta piaskowca, żółta	KWg	pzw			<0.00	
				5.00	piaskowiec, żółty	pc	SM/ST			mw	

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)





PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 6

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobylanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 294.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.30	gleba, brunatna	Gb	ln			mw	
					glina piaszczysta, brązowa	Gp	pl			0.26	IV
				2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.Nr: 3.7

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobylanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 283.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.30	gleba, brunatna	Gb	ln			mw	
				1.0	głina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	pl		0.33	w	IIA
				2.0	głina piaszczysta, szara				0.40		
				2.20	piasek gliniasty, popielaty	Pg			0.33		
				3.0	piasek gliniasty, brązowy		0.07		mw	IIB	
				3.50							
4.0											
				4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



PROGEO PROKOPCZUK

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 8

Zal.Nr: 3.8

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Kobylanka  
Gmina: Gorlice  
Powiat: gorlicki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga gminna 270558K "Rozbój"  
Inwestor:  
Wiercenie: PROGEO PROKOPCZUK  
Dozór geol.: mgr inż. P. Prokopczuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 285,20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody [m p.p. tj]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		1.0 2.0 3.0		0.30	gleba, brunatna	Gb	In			mw		
					glina pylasta zwięzła, brązowa	G <sub>π</sub> Z	pl		0.49	w	III	
				2.00	glina pylasta zwięzła, brązowa				0.44			
				3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



**ProGeo**

Piotr Prokopczuk  
33-300 Nowy Sącz  
ul. Głowackiego 34a

tel.18-4491719

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW  
GEOTECHNICZNYCH  
GRUNTÓW**

**Temat: DROGA GMINNA 270558K „ROZBÓJ”**

**Miejscowość: KOBYLANKA**

**OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE**

stratygrafia	Grupa nośności G1	opis litologiczno-genetyczny		
		1	2	3
Q	antropogeniczne	nasypy	drogowe	
	G4	aluwialne	spoliste	
	G3			
	G4	zboczowe		
	G2			
Cr	G1	podłoże skalne	piaskowiec	

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

wartość parametru $x_n$												
współczynnik niejednorodności $\gamma_v$												
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgot- ność natural- na	Gęstość obję- ściowa	Spój- ność	Kąt tarcia wew- trznego	Edometryczny moduł		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzyma- łość na ściskanie
			zagę- szczenia	stopień plastycz- ności					pierwotnej	względnej		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	nD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIA	Gp Pg	c	-	0,33 - - 0,4	16,1 16,3	2,10 0,00	13 - - 11	12 - - 11	-	-	16000 - - 13000	-
IIB	Pg	c	-	0,07	13,2	2,15	24	16	-	-	28000	-
III	Grz	c	-	0,44 - - 0,49	28,2 0,00	1,90 0,00	10 - - 9	11 - - 10	-	-	12000 - - 11000	-
VI	Gp, Pg Gp+KR, Gr	c	-	0,33 - - 0,49	16,2 25,1	2,00 2,10	13 - - 9	12 - - 10	-	-	16000 - - 11000	-
V	Pg	c	-	0,16	13,2	2,15	20	15	-	-	23000	-
VI	KWg	c	-	<0,0	9,1 0,00	2,25 0,00	30	18	-	-	34000	-
VII	Pc	-	SM/ST	-	mw	-	-	-	-	-	-	3,0-7,0

ZAŁ. 4

**ZaŁ. 4**

## OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
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
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Z	zwir
Zg	zwir gliniasty
KW	zwietrzelnina
KR	rumosz
KO	otoczaki
H	grunt próchniczny
Nm	namuł organiczny
/	pogranicze innego gruntu (parametru)
//	przewarstwienie
Łi	łupek ilasty
Łπ	łupek pylasty
Łp	łupek piaszczysty
P-c	piaskowiec
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony
ln	grunt luźny
szg	grunt średniozagęszczony
zg	grunt zagęszczony
bzg	grunt bardzozagęszczony
+	domieszki
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KRg	rumosz gliniasty
T	torf
SM	grunt skalisty miękki
ST	grunt skalisty twardy
Li	skała lita

Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana
mpl	grunt w stanie miękkoplastycznym
pl	grunt w stanie plastycznym
tpl	grunt w stanie twardoplastycznym
pzw	grunt w stanie półzwałym
zw	grunt w stanie zwałym
I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
5	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego

