

USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA

TEMAT: Budowa drogi leśnej nr 86 w leśnictwie Kopaliny.

INWESTOR: Nadleśnictwo Brzesko
Jadowniki, ul. Brzeska 59, 32 - 800 Brzesko

MIEJSCOWOŚĆ: Gorzków

GMINA: Bochnia

POWIAT: bocheński

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

upr. geol. VII 2088

.....

Tarnów, listopad 2022

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną: przebudowę drogi leśnej nr 86 w miejscowości Gorzków, w gminie Bochnia, w powiecie bocheńskim.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Bochnia 998 - opr.: K. Skoczylas-Ciszewska, J. Burtan; 1954, zreamb.: R. Kopciowski, M. Jugowiec, I. Laskowicz; 2009, PIG)
- Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1 : 50 000 Arkusz (998) Bochnia - J. Bajorek, J. Boratyn, S. Brud, J. Lis, A. Pasieczna, E. Poręba, A. Romanek, W. Woliński, H. Tomassi-Morawiec
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL, ZAKRES OPRACOWANIA I METODYKA BADAŃ

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w czterech miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę, przy planowanej przebudowie drogi leśnej nr 86 w leśnictwie Kopaliny, w miejscowości Gorzków (widoczne na zał. nr 2). Do miejsca inwestycji przylegają: głównie obszar zalesiony, jak również luźna niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże) oraz pola uprawne.

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

| | |
|----------------------|----------------------|
| S1 ~ 290,40 m n.p.m. | S3 ~ 273,00 m n.p.m. |
| S2 ~ 270,20 m n.p.m. | S2 ~ 283,50 m n.p.m. |

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1: 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano cztery sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 ÷ S4 - 2,00 m ppt.

Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

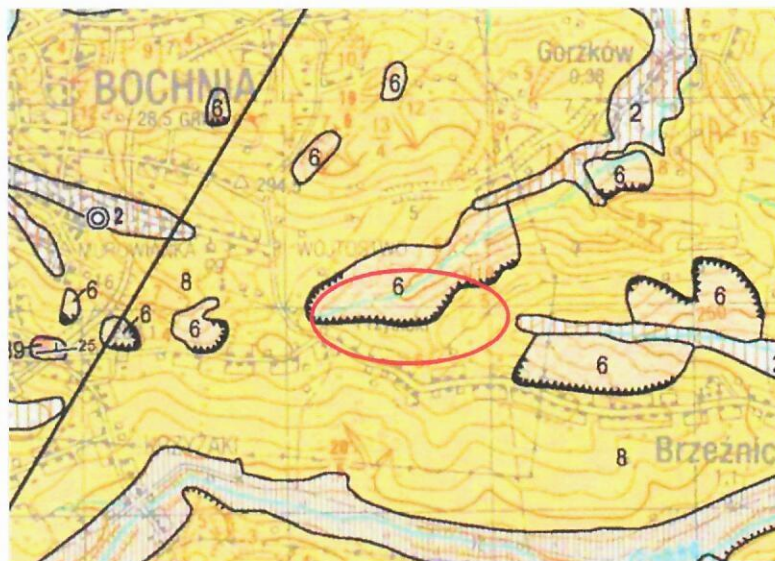
W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 ÷ 3.4. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

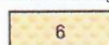
Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna




Czwartorzęd:

 $k_{ig}Q$ Iły, gliny, gliny z rumoszami skalnymi, glazy oraz bloki (pakiety osuniętego fliszu) koluwalne

Czwartorzęd - Plejstocen:

 Q_p^4 Lessy, mułki lessopodobne i mułki (pyły) z przewarstwieniami piasków oraz gliny, zwietrzelinowe, soliflukcyjne i eoliczne

 Teren prowadzonego badania geotechnicznego

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Bochnia 998 - opr.: K. Skoczylas-Ciszewska, J. Burtan; 1954, zreamb.: R. Kopciowski, M. Jugowiec, I. Laskowicz 2009, PIG)

Miejsce badań zlokalizowane jest pod względem fizyczno - geograficznym na obszarze Pogórza Wiśnickiego leżącego w obrębie płaszczowiny śląskiej.

Płaszczowina śląska składa się z kilku struktur tektonicznych, z których najważniejsze to: synklina Kurów - Pogwizdów, wypełniona wtórnie sfałdowanymi warstwami krośnieńskimi, menilitowymi i pstryimi łupkami; antyklina Nowego Wiśnicza, utworzona z łagodnie sfałdowanych warstw istebniańskich dolnych oraz synklina Królówki, zbudowana z warstw krośnieńskich, menilitowych i pstrych łupków. W zachodniej części odsłaniają się warstwy istebniańskie górne, piaskowce ciężkowickie i warstwy hieroglifowe, w postaci wtórnie sfałdowanej synkliny. Dominujące na terenie Karpat warstwy istebniańskie (kreda - paleocen) to piaskowce zlepieńcowate, słabo spojone, głęboko zwietrzałe, przedzielone wkładkami łupków marglistoilastych. Wszystkie te starsze utwory na skłonach i wierzchołkach przykryte są osadami czwartorzędowymi reprezentowanymi przez lessy, lessy piaszczyste, gliniaste, gliny lessowate. Doliny rzeczne wypełnione są mułkami, piaskami i żwirami (za S. Brud, E. Poręba).

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Raby, która przepływa w odległości ok. 4,15 km na północny zachód od miejsc wierceń. Najbliższym ciekim jest ciek bezimienny, który znajduje się w odległości od ok. 70 m do 100 m na północ od planowanej inwestycji.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”.

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I

- pyły - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,
- gliny pylaste zwięzłe - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s,

warstwa geotechniczna II

- zwietrzelina piaskowca, piaskowiec - utwory od dobrze przepuszczalnych $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s do słabo przepuszczalnych $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie gleby, utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

Utwory antropogeniczne

W sondowaniu S1 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany z:

- od 0,00 m do 0,20 m ppt - kłębka zagęszczonego,
- od 0,20 m do 0,70 m ppt - 90% gruntu gliniastego: gliny w stanie twardoplastycznym, w 10% gruntu piaszczystego.

Występuje on do głębokości: 0,70 m ppt.

Poniżej gleby lub utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia - glina pylasta zwięzła** z domieszką zwietrzliny w stanie półzwałym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib₁ - pył, glina pylasta zwięzła** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$
- **warstwa geotechniczna Ib₂ - pył, glina pylasta** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

- Gruntów kamienistych:

- **warstwa geotechniczna II - zwietrzelina piaskowca** przewarstwiona zwietrzeliną łupka, stopniowo przechodząca w podłoże skaliste

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą zwięzłą** z domieszką zwietrzliny w stanie półzwałym, $I_L = 0$. Występuje ona na głębokości:

S2 - od 1,10 m do 1,30 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

| | |
|---|-----------------------------|
| Wilgotność naturalna | $W_n = 18 \%$ |
| Gęstość objętościowa | $\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$ |
| Stopień plastyczności | $I_L = 0$ |
| Kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_u = 18^\circ$ |
| Spójność | $c_u = 30 \text{ kPa}$ |
| Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_o = 34 \text{ MPa}$ |
| Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) | $M_o = 48 \text{ MPa}$ |

Warstwa geotechniczna Ib1

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył, glinę pylastą zwięzłą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$. Występuje ona na głębokości:

S2 - od 0,50 m do 1,10 m ppt,

S3 - od 1,40 m do 2,00 m ppt,

S4 - od 0,20 m do 2,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

| | |
|---|------------------------------------|
| Wilgotność naturalna | $W_n = 22 \%$ |
| Gęstość objętościowa | $\rho = 2,00 - 2,05 \text{ t/m}^3$ |
| Stopień plastyczności | $I_L = 0,10$ |
| Kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_u = 16^\circ$ |
| Spójność | $c_u = 22 \text{ kPa}$ |
| Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_o = 26 \text{ MPa}$ |
| Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) | $M_o = 37 \text{ MPa}$ |

Warstwa geotechniczna Ib2

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył, glinę pylastą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$. Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,70 m do 2,00 m ppt.

S2 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,

S3 - od 0,20 m do 1,40 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

| | |
|--|------------------------------------|
| Wilgotność naturalna | $W_n = 20 - 22 \%$ |
| Gęstość objętościowa | $\rho = 2,05 - 2,10 \text{ t/m}^3$ |
| Stopień plastyczności | $I_L = 0,25$ |
| Kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_u = 14^\circ$ |
| Spójność | $c_u = 15 \text{ kPa}$ |
| Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_o = 18 \text{ MPa}$ |

Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)

$M_0 = 26 \text{ MPa}$

Grunty kamieniste

Warstwa geotechniczna III

Warstwa ta reprezentowana jest przez **zwietrzelinę piaskowca** przewarstwowaną zwietrzeliną łupka, stopniowo przechodząca w podłoże skaliste. Występuje ona na głębokości:

S2 - od 1,30 m do 2,00 m ppt.

Przyjęte R_c - wytrzymałość na ściskanie: dla piaskowców - 5,0 MPa, dla łupków - 1,5 MPa, średnie R_c dla pakietu fliszowego $R_c \geq 2,0 \text{ MPa}$.

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: m. Gorzków, droga leśna nr 86 w leśnictwie Kopaliny

| Nr w-wy geotech. | Stan gruntu | W_n [%] | I_L | ρ [t/m ³] | φ_u [°] | c_u [kPa] | E_o [MPa] | M_0 [MPa] | R_c [MPa] |
|------------------|-------------|-----------|-------|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|---|
| Ia | pzw | 18 | 0 | 2,15 | 18 | 30 | 34 | 48 | - |
| Ib ₁ | tpl | 22 | 0,10 | 2,00-2,05 | 16 | 22 | 26 | 37 | - |
| Ib ₂ | tpl | 20-22 | 0,25 | 2,05-2,10 | 14 | 15 | 18 | 26 | - |
| II | - | - | - | - | - | - | - | - | dla piaskowców - 5,0 MPa, dla łupków - 1,5 MPa, średnie R_c dla pakietu fliszowego $R_c \geq 2,0 \text{ MPa}$ |

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna

ρ – gęstość objętościowa

I_L – stopień plastyczności

I_D – stopień zagęszczenia

φ_u – kąt tarcia wewnętrznego

c_u – spójność

M_0 – edometryczny moduł ściśliwości

E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

R_c – wytrzymałość na ściskanie wg Z. Wiłun

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.4.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

2. Stwierdzone w podłożu sondowania S1 grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wyniosła ok. 0,70 m.

3. Podłoże stanowią:

- grunty spoiste

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą zwięzłą z domieszką zwietrzliny o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, nieprzepuszczalny w stanie półzwartym, $I_L = 0$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ib₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez pył o barwie beżowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę pylastą zwięzłą o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, nieprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych.

Warstwa geotechniczna Ib₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez pył o barwie beżowej/brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę pylastą o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych, jednak wpływ wody może doprowadzić do uplastycznienia warstwy, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

- grunty kamieniste

Warstwa geotechniczna II

Warstwa ta reprezentowana jest przez zwietrzelinę piaskowca stopniowo przechodzącą w podłoże skaliste, grunt rodzimy. Warstwa nośna, trudnozwiernalna. Przyjęte R_c - wytrzymałość na ściskanie: dla piaskowców - 5,0 MPa, dla łupków - 1,5 MPa, średnie R_c dla pakietu fliszowego $R_c \geq 2,0$ MPa.

4. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W podłożu zalegają grunty spoiste reprezentowane przez pył w stanie półzwartym i twardoplastycznym (warstwy geotechniczne Ia, Ib₁, Ib₂). Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi,

wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na planowaną inwestycję.

- Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.
- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku używania ciężkiego sprzętu na terenie inwestycji ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych charakteryzujących się właściwościami tiksotropowymi, tj. uplastyczniania się pod wpływem drgań.
- Gлина pylasta zwięzła stopniowo przechodzi zwietrzelinę a następnie w twarde podłoże skaliste - piaskowca lub łupka ilastego. Dla utworów należy przyjąć: V kategorię gruntów trudno urabialnych (w przypadku zwietrzeliny) oraz VII kategorii skał trudno urabialnych (w przypadku piaskowca, łupka ilastego).

5. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby woda nie infiltrowała w podłoże i dodatkowo nie wpływała na pogorszenie się warunków geotechnicznych.

6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (zał. nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze nie objętym wierceniami.

7. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

8. Urabialność.

Podziału na poszczególne kategorie urabialności gruntów dokonano na podstawie normy PN-B-06050:1999:

- grunty spoiste (warstwa geotechniczna I) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych,
- grunty kamieniste (warstwa geotechniczna II) - do V kategorii gruntów trudno urabialnych.

9. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I



- pyły - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,
- gliny pylaste zwięzłe - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s,

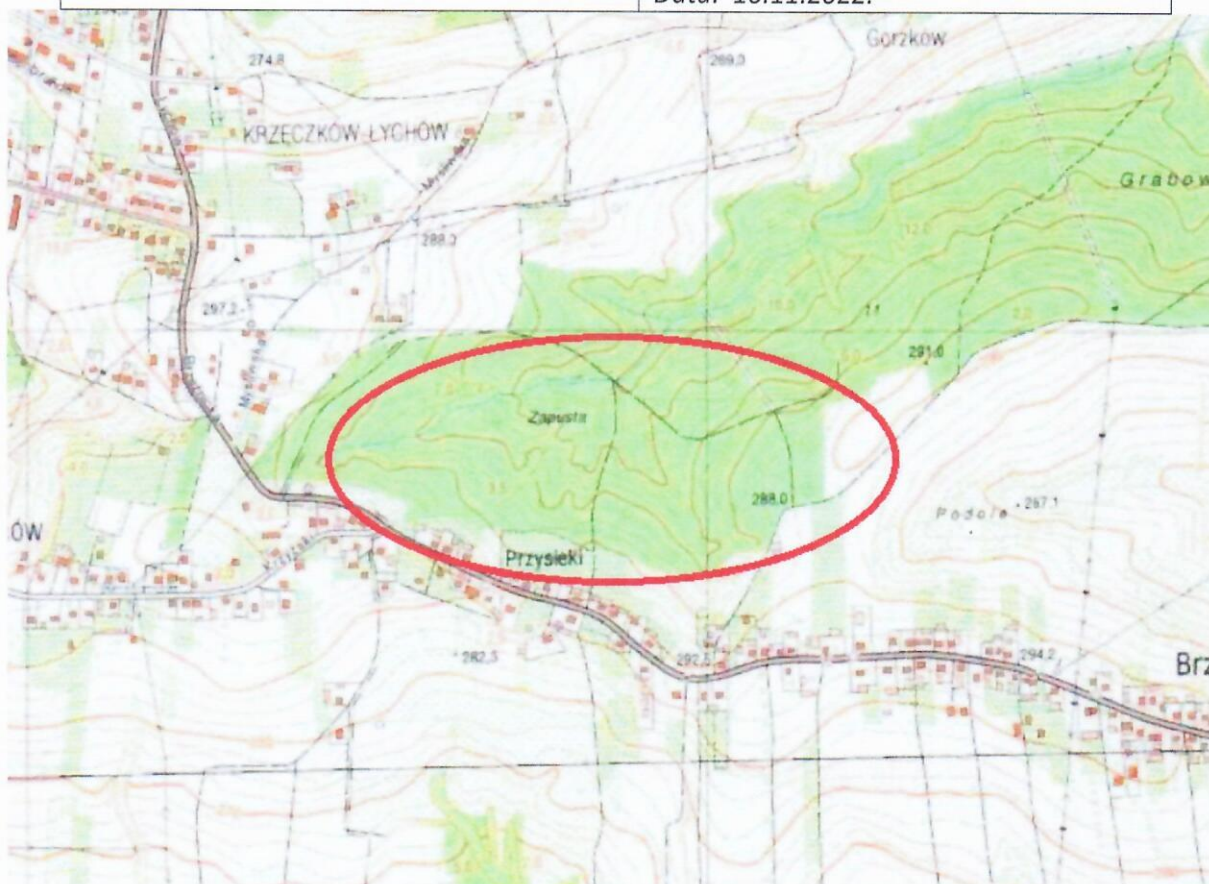
warstwa geotechniczna II

- zwietrzelina piaskowca, piaskowiec - utwory od dobrze przepuszczalnych $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s do słabo przepuszczalnych $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1: 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500
- 3.1 - 3.4 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

| Mapa sytuacyjna <i>Badania podłoża gruntowego w m. Gorzków.</i> | |
|--|---|
|  - teren prowadzonego badania geotechnicznego | Skala 1: 10 000 |
| | Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów |
| | Data: 16.11.2022. |



Mapa dokumentacyjna

Badania podłoża gruntowego w m. Gorzków.

Załącznik 2.

● S1 - miejsce wykonania sondowania

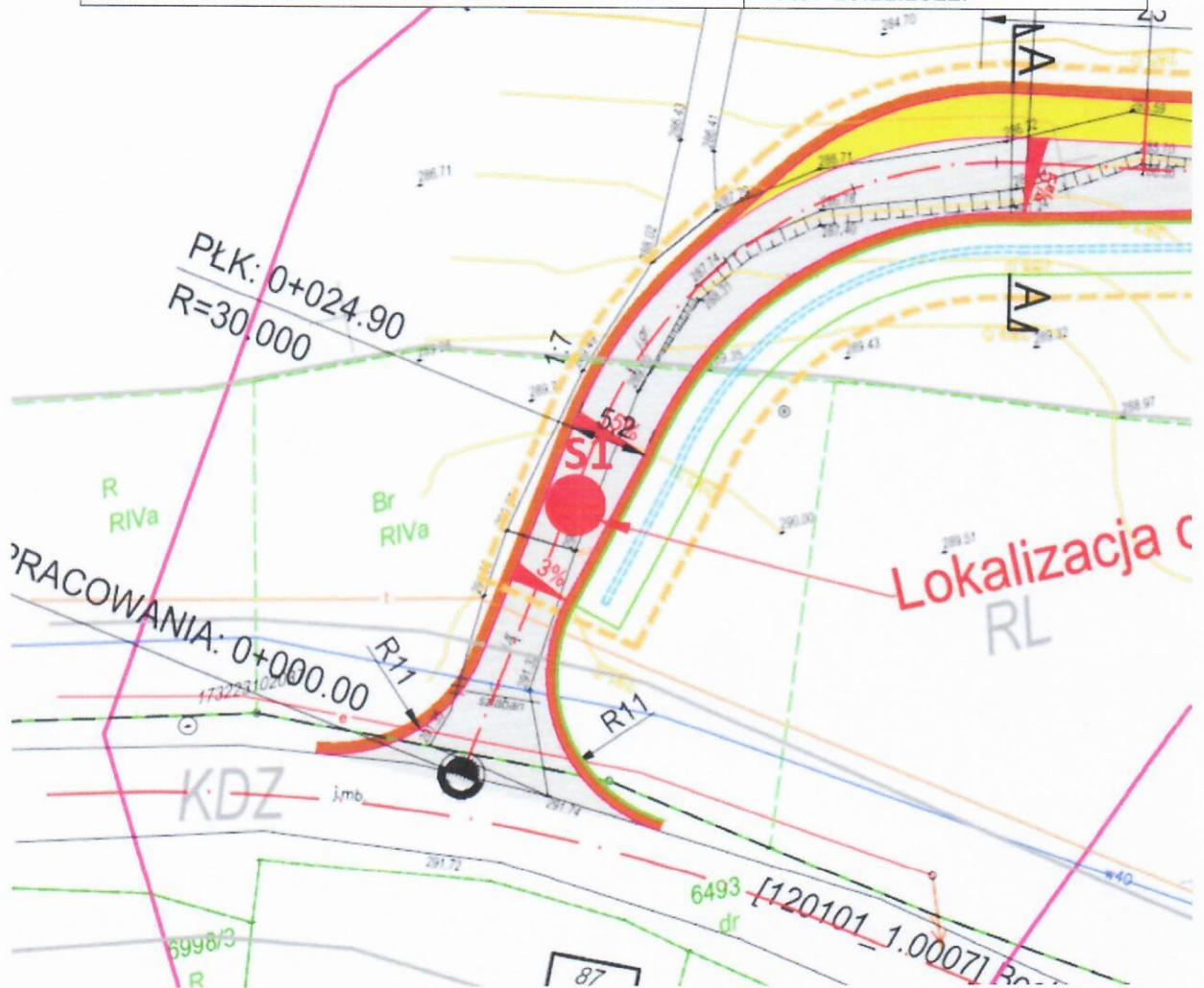
Skala 1: 500

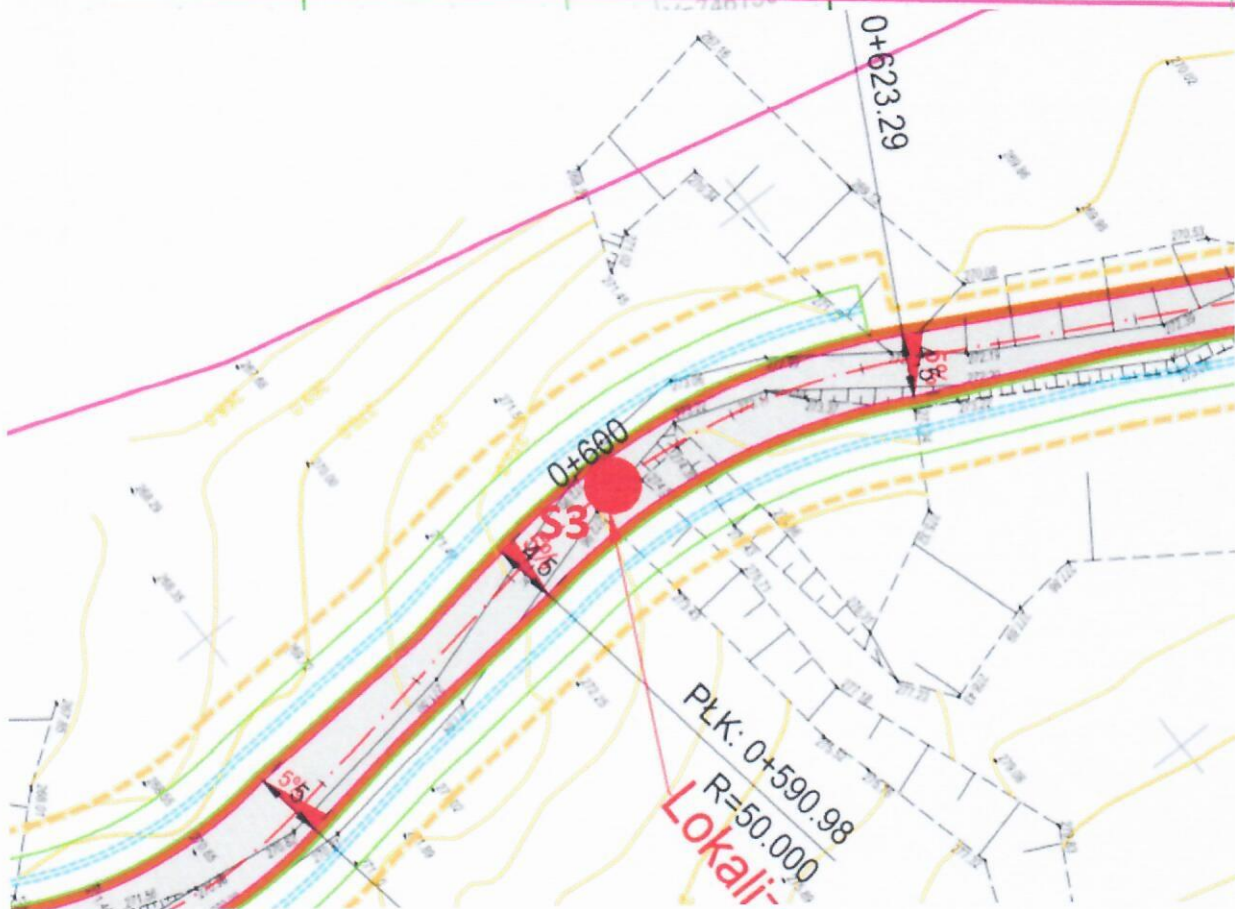
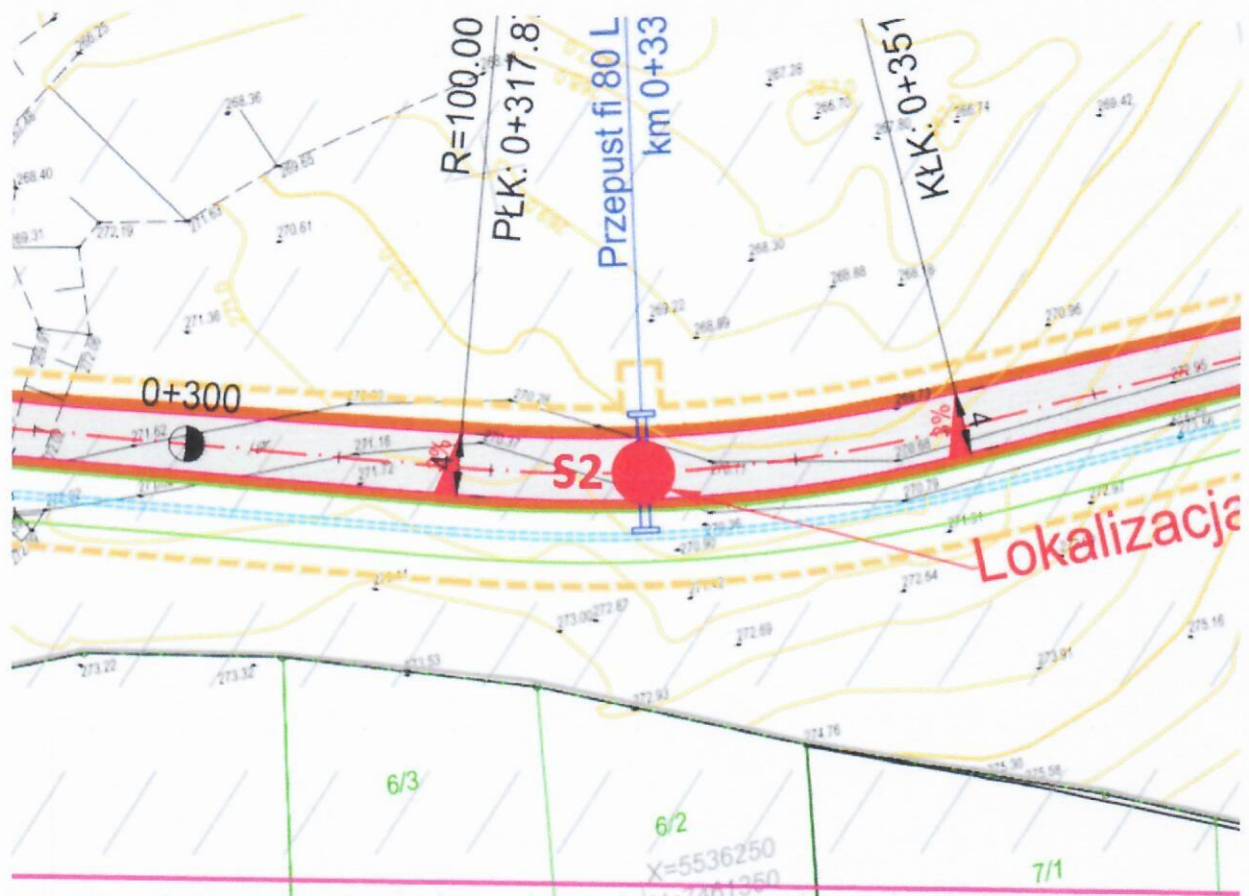
Wykonawca: Firma geologiczna

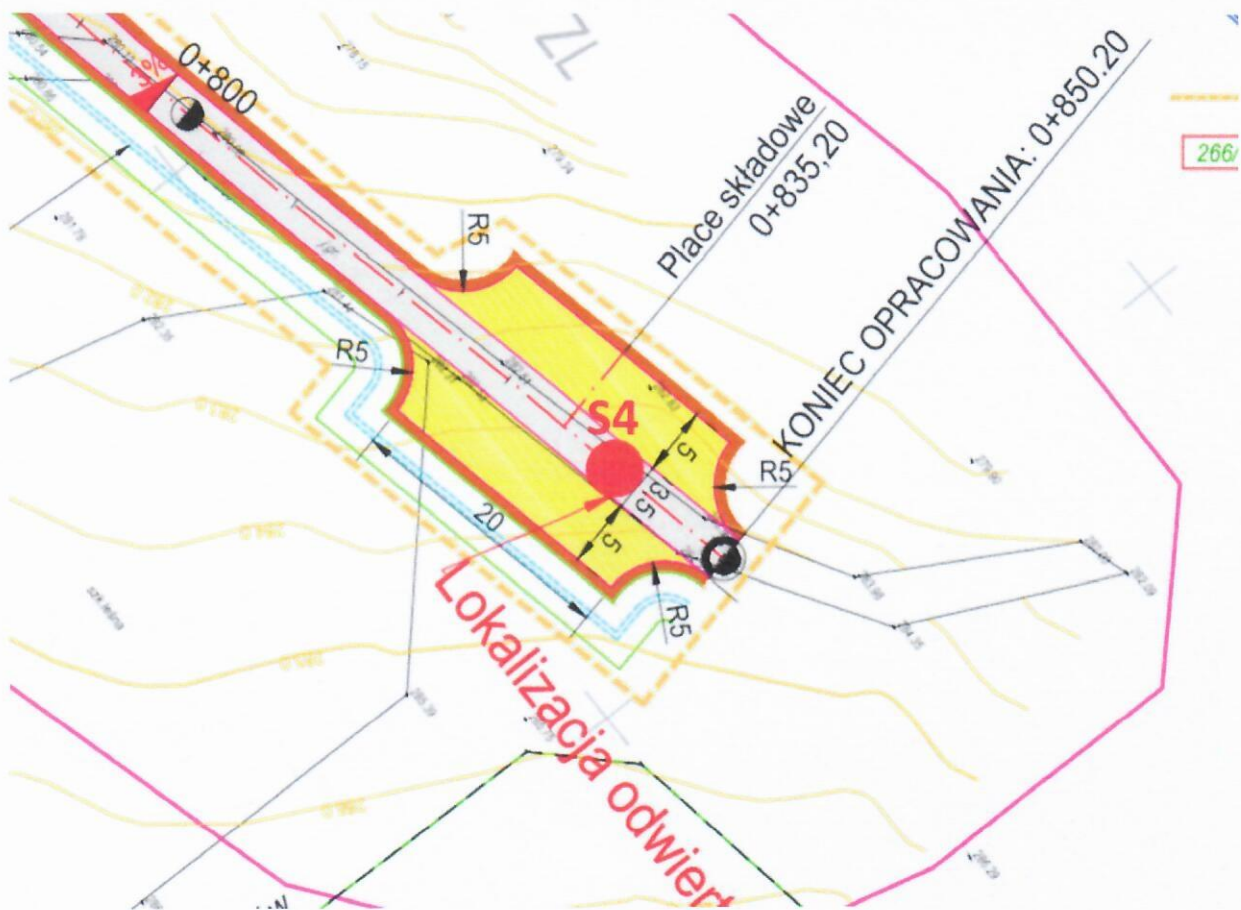
Geo-Log







ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów













Data: 16.11.2022.









| Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1 | | | | Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------|---|---|---------|--|--|--------------------------|------------|----------------|---|----------------------------------|---|------------------------|--|---------|-------------------|------------------|--------------------------|------------|----------------|-----------|-----|-----|--|---|--|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|-------|--|---|------|--------------------------------------|----|--|---|----|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|-------------|-----|---|------|-------------------|----|-----|--|-----|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|
| Miejscowość: Gorzków Gmina: Bochnia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie | | | Obiekt: Droga leśna Inwestor: Nadleśnictwo Brzesko Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.: | | | | System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 290.40 m n.p.m. Skala 1 : 40 Data wiercenia: 2022-11-16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwierciadła wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> <td>nasyp niekontrolowany szary: kliniec</td> <td rowspan="2">nN</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">w</td> <td>zg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany brązowo-szary: 90% glina, 10% piasek</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.70</td> <td>pył brązowo-szary</td> <td rowspan="2">II</td> <td rowspan="2">Ib2</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>2.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | 1 | Głębokość zwierciadła wody | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | [m.p.p.t] | [m] | [m] | | 2 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | Nasyp | |  | 0.20 | nasyp niekontrolowany szary: kliniec | nN | | w | zg | | | Nasyp | | | | nasyp niekontrolowany brązowo-szary: 90% glina, 10% piasek | | | | Czwartorzęd | 1.0 |  | 0.70 | pył brązowo-szary | II | Ib2 | | tpl | | | Czwartorzęd | | | | | | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | |
| 1 | Głębokość zwierciadła wody | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | [m.p.p.t] | | [m] | [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Nasyp | |  | 0.20 | nasyp niekontrolowany szary: kliniec | nN | | w | zg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Nasyp | | | | nasyp niekontrolowany brązowo-szary: 90% glina, 10% piasek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | 1.0 |  | 0.70 | pył brązowo-szary | II | Ib2 | | tpl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S3 | | | | Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|---|----------------|-------------------|--|--------------------------|------------|----------------|---|----------------------------------|---|------------------------|--|----------------|-------------------|------------------|--------------------------|------------|----------------|-----------|-----|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|--|--|---|--|----------------|----|--|--|--|--|--|--|--|---|------|------------|----|-----|---|-----|--|--|--|--|---|------|------------|-----|--|--|--|--|---|------|--|--|--|--|
| Miejscowość: Gorzków Gmina: Bochnia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie | | | Obiekt: Droga leśna Inwestor: Nadleśnictwo Brzesko Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.: | | | | System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 273.00 m n.p.m. Skala 1 : 40 Data wiercenia: 2022-11-16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwierciadła wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot [m]</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t]</th> <th>[m]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>gleba brunatna</td> <td>Gb</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> <td>pył beżowy</td> <td rowspan="3">II</td> <td>lb2</td> <td rowspan="2">w</td> <td rowspan="2">tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.40</td> <td>pył beżowy</td> <td>lb1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | 1 | Głębokość zwierciadła wody | 3 | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | [m.p.p.t] | [m] | | | 2 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | |  | | gleba brunatna | Gb | | | | | | | |  | 0.20 | pył beżowy | II | lb2 | w | tpl | | | | |  | 1.40 | pył beżowy | lb1 | | | | |  | 2.00 | | | | |
| 1 | Głębokość zwierciadła wody | 3 | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | [m.p.p.t] | | [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | | gleba brunatna | Gb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 0.20 | pył beżowy | II | lb2 | w | tpl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 1.40 | pył beżowy | | lb1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Geo-Log | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | Zał.Nr: 3.4 | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|---------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------|
| 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2 | | | Profil numer S4 | | | | Wiertnica: RKS | | | |
| Miejscowość: Gorzków | | | Obiekt: Droga leśna | | | | System wiercenia: Mechaniczny | | | |
| Gmina: Bochnia | | | Inwestor: Nadleśnictwo Brzesko | | | | Rzędna: 283.50 m n.p.m. | | | |
| Powiat: bocheński | | | Wiercenie: Geo-Log | | | | Skala 1 : 40 | | Data wiercenia: 2022-11-16 | |
| Województwo: małopolskie | | | Dozór geol.: | | | | | | | |
| 1 | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| | [m.p.p.t] | | [m] | [m] | | | | | | |
| 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | |  | | gleba brunatna | Gb | | | |
| | | | |  | 0.20 | pył beżowy | | | | |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | | II | Ib1 | w | tpl |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | |

