



Raport nr 04/2020

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby prac projektowych inwestycji:
„Przebudowa drogi DW 408 w miejscowości Ortowice”



Pszczyna, Styczeń 2020

Klient: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
ul. Oleska 127,
46 – 020 Opole

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----------|
| STRONA TYTUŁOWA | 1 |
| ARKUSZ ZATWIERDZENIA OPRACOWANIA | 3 |
| SPIS TREŚCI | 2 |
| 1. WSTĘP..... | 4 |
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA | 4 |
| 2. CEL OPRACOWANIA..... | 4 |
| 3. ZAKRES OPRACOWANIA | 4 |
| 2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE | 5 |
| 1. LOKALIZACJA ODWIERTÓW | 5 |
| 2. ZABEZPIECZENIE RUCHU | 5 |
| 3. PRACE TERENOWE..... | 5 |
| 4. PRACE DOKUMENTACYJNE | 5 |
| 3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI..... | 6 |
| 4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ..... | 6 |
| 5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH..... | 6 |
| 1. MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ ORAZ STRATYGRAFIA I LITOLOGIA | 6 |
| 2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE | 6 |
| 6. NAWIERZCHNIA ASFALTOWA | 7 |
| 7. WARUNKI GEOTECHNICZNE | 8 |
| 8. WNIOSKI | 9 |

Spis Załączników:




| | |
|--------------------|--|
| Załącznik 1 | Mapa orientacyjna |
| Załącznik 2 | Mapa dokumentacyjna |
| Załącznik 3 | Karty dokumentacyjne otworów badawczych |
| Załącznik 4 | Objaśnienia znaków i symboli |
| Załącznik 5 | Dokumentacja fotograficzna |



Arkusz zatwierdzenia opracowania

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby prac projektowych inwestycji:
„Przebudowa drogi DW 408 w miejscowości Ortowice”

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Stan opracowania Ostateczny | | |
| Odebrał: | | Numer opracowania: 04/2020 |
| | Nazwisko: | Podpis: |
| Opracował: | mgr inż. Paweł TRELA |  ROAD-SKAN-EXPERT mgr inż. Paweł Trela Laborant |
| Sprawdził: | mgr inż. Andrzej ROZMUS |  ROAD-SKAN-EXPERT mgr inż. Andrzej Rozmus Kierownik Zespołu |
| Zatwierdził: | mgr inż. Mariusz KOMRAUS <i>Uprawnienia konstr.-bud. b/o nr 444/01</i> |  mgr inż. Mariusz Komraus uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstruktacyjno-budowlanej, Nr upr. 444/01 43-200 Pszczyna, ul. J. Kochanowskiego 9 |

UWAGI WSTĘPNE

Niniejszy raport został przygotowany przez firmę ROAD-SKAN-EXPERT z należytą starannością i zgodnie z warunkami kontraktu uzgodnionego ze Zleceniodawcą, a także w oparciu o informacje uzyskane od Zleceniodawcy.

Niniejszy raport stanowi wyłączną własność Zleceniodawcy, zatem ROAD-SKAN-EXPERT nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przekazanie informacji zawartych w tym raporcie osobom trzecim. Osoby trzecie ponoszą całkowitą odpowiedzialność za użytkowanie danych oraz informacji zawartych w tym opracowaniu.

Niniejszy raport nie może zostać wykorzystany, jako część innego opracowania lub dokumentacji wykonawczej bez pisemnej zgody autora oraz osoby zatwierdzającej. Status opracowania powinien być wyraźnie określony, jako „**ostateczny**”.

1. WSTĘP

1. Podstawa opracowania

- [1] Podstawą do przeprowadzenia badań i opracowania niniejszego opracowania jest umowa pomiędzy **ROAD-SKAN-EXPERT Mariusz Komraus i Zarządem Dróg Wojewódzkich w Opolu** z siedzibą przy ul. Oleskiej 127 w Opolu – zwanym „Zamawiającym”.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwiecień 2012 poz. 463 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- [3] PN – EN 1997 – 1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [4] PN – EN 1997 – 2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
- [5] PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- [6] PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- [7] PN-81-B-03020 Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich
- [8] „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wkił, Warszawa 1982.
- [9] Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000. Instytut Geologiczny, Warszawa
- [10] Mapa geośrodowiskowa polski plansza A. Instytut Geologiczny, Warszawa

2. Cel opracowania

Celem prac jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża w wyznaczonych punktach na terenie objętym inwestycją.

3. Zakres opracowania

- Wykonanie 8 odwiertów geotechnicznych do głębokości 1,00 i 3,00m p.p.t.,
- Badanie makroskopowe gruntów z podłoża gruntowego,
- Pomiar głębokości sączenia i stabilizacji zwierciadła wody gruntowej w przypadku jej nawiercenia,
- Zabezpieczenie ruchu na czas prowadzenia robót
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej z przeprowadzonych prac w terenie,
- Wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych,
- Opracowanie wyników badań laboratoryjnych,
- Sporządzenie raportu.

2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE

1. Lokalizacja odwiertów

Odwiert zlokalizowano wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego.

2. Zabezpieczenie ruchu

Prace na drodze prowadzono zgodnie ze schematem prac szybko postępujących. W miejscach gdzie wymagane było zabezpieczenie miejsca pracy, podjęto środki bezpieczeństwa w postaci oznakowania pionowego i sygnalizacyjnego. Przed miejscem wykonywanych prac ustawiono znak prowadzonych robót drogowych, zwężenia jezdni. Samochód obsługi technicznej miał załączone na dachu migające światła ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym (koguty ostrzegawcze) oraz strzałę świetlną.

3. Prace terenowe

Odwierty przez nawierzchnię mineralno – asfaltową wykonano przy użyciu wiertnicy elektrycznej wyposażonej w korony diamentowe $\varnothing 160\text{mm}$. Podbudowę rozebrano przy pomocy młota. Poniżej odwierty prowadzono przy użyciu wiertnicy elektrycznej wyposażonej w żerdzie spiralne $\varnothing 100\text{mm}$. Odwierty w poboczu wykonano przy użyciu sprzętu do wierceń ręcznych. Podczas wykonywanych wierceń przeprowadzono na wydobywanych próbkach pomiary grubości i miąższości zalegających warstw oraz wykonano badania makroskopowe oceniając rodzaj materiału. Pobrano i zabezpieczono próby gruntu do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu prac otwory likwidowano zagęszczonym urobkiem z tych otworów zachowując kolejność litologii z przewiercanych warstw oraz przywiezionym kruszywem. Miejsce oczyszczono z pozostałości wydobywanych urobków. Nawierzchnię mineralno – asfaltową odtworzono z masy „na zmino”.

4. Prace Dokumentacyjne

W ramach prac dokumentacyjnych przeanalizowano wyniki prac terenowych i na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- Mapę orientacyjną,
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów,
- karty dokumentacyjne otworów,
- Dokumentację fotograficzną.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Prace prowadzone są na potrzeby prac projektowych inwestycji „Przebudowa drogi DW 408 w miejscowości Ortowice”

4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest w ciągu DW nr 408 w miejscowości Ortowice. Na podstawie danych z Państwowego Instytutu Geologicznego omawiany teren leży poza obszarami i terenami górniczymi. Najbliżej leżącym terenem górniczym jest teren Kotłarnia 4 gdzie wydobywa się kruszywa oraz piaski posadzkowe. Zlokalizowany on jest około 0,4 km na południe od badanego obszaru.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski rejon badań położony jest w obrębie makroregionu Nizina Śląska, na terenie mezoregionu Kotlina Raciborska. Dno kotliny budują osady holoceny i są to utwory gliniaste i pyłowe, rzadziej ilaste i piaszczyste o zróżnicowanej miąższości. Natomiast pod nimi zalegają czwartorzędowe polodowcowe osady okruchowe w postaci piasków i żwirów.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

1. Model budowy geologicznej oraz stratygrafia i litologia

Na podstawie mapy geologicznej Polski [9] na badanym terenie głównie występują głównie utwory czwartorzędowe piaski, żwiry i mułki rzeczne tarasów nadzalewowych. Po wykonaniu prac terenowych do badanej głębokości (1,00-3,00m p.p.t.) nawiercono utwory rodzime w postaci: zwietrzliny gliniastej gipsu, margiel, piasku średniego z pojedynczymi ziarnami żwiru, piasku drobnego, piasku średniego, piasku grubego, piasku grubego ze żwirem, piasku zaglinionego. Utwory rodzime przykryte są warstwami nasypów antropogenicznych i konstrukcji nawierzchni o grubości od 0,28m do ponad 0,60m.

2. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie mapy geośrodowiskowej Polski [10] badany odcinek leży na obszarze występowania głównego zbiornika wód podziemnych - Subniecka kędzierzyńsko-głubczycka. W zbiorniku tym woda czerpana jest z utworów z okresu Trzeciorzędowych i Czwartorzędowych w dolinach kopalnych. Średnia głębokość ujęcia wody to 80 – 120m. Badany odcinek znajduje się w granicy leju depresyjnego wywołanego odwodnieniem górniczym. W trakcie wykonywania prac wiertniczych nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych oraz nie zaobserwowano sączeń wód gruntowych. Warunki wodne przyjęto jako dobre.

6. NAWIERZCHNIA ASFALTOWA

Po przeprowadzeniu odwiertów rdzeniowych opisano makroskopowo nawiercone rdzenie. Dla badanego odcinka drogi stwierdza się występowanie nawierzchni o grubości 14 – 17cm. Stwierdzono występowanie trzech warstw asfaltowych.

| Nr. otworu | Grubość całk. [cm] | Grubości warstw [cm] | Uwagi ¹ |
|------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | 14,0 | 3,5 | - |
| | | 7,0 | - |
| | | 3,5 | - |
| 3 | 17,0 | 3,5 | P |
| | | 10,0 | - |
| | | 3,5 | - |
| 4 | 17,0 | 3,0 | - |
| | | 10,0 | - |
| | | 4,0 | - |
| 6 | 14,0 | 5,0 | P |
| | | 5,0 | - |
| | | 4,0 | - |
| 8 | 17,0 | 4 | P |
| | | 10 | - |
| | | 3 | - |

¹ Objasnienia skrótów: P – Warstwa porowata, NS – warstwy nieszczepne, S – warstwa spękana, U – widoczne w warstwie ubytki kruszywa na powierzchni rdzeni, PK – widoczne pęknięcie, SM – warstwa z zawartością smołówki

7. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Po przeprowadzeniu odwiertów geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych i rodzimych, które podzielono na warstwy geotechniczne:

| | |
|---------------------|--|
| Pakiet I | Obejmuje utwory antropogeniczne |
| Warstwa Ia | Obejmuje nawierzchnie asfaltową nawierconą w otworach nr 1,3,4,6,8, o grubości 0,14 – 0,17m. |
| Warstwa Ib | Obejmuje kostkę granitową nawierconą w otworze nr 1 o grubości 0,14m |
| Warstwa Ic | Obejmuje wierzchnia warstwę gruntu w postaci gleby lub w otworach nr 2, 7 o grubości 0,05-0,16m |
| Warstwa Id 1 | Obejmuje utwory antropogeniczne w postaci nasypu budowlanego składającego się z: piasku średniego z gliną oraz humusem; piasku średniego z wapieniami oraz gliny z domieszką humusu; piasku zaglinionego z domieszką kruszywa, piasku średniego ze żwirem i domieszką gliny; piasek średni z domieszką gliny, humusu i pojedynczych ziaren żwiru. Utwory te nawiercono w otworze nr 5, 6, 7. Strop tej warstwy znajduje się na głębokości 0,00-0,24m p.p.t. Spąg sięga na 0,37-0,60m p.p.t. Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów bardzo wysadzinowych . |
| Warstwa Id 2 | Obejmuje utwory antropogeniczne w postaci nasypu budowlanego składającego się z: piasku średniego z kruszywem łamanym, bazaltowym i domieszką wapiennego fr0/45mm; piasku średniego z kruszywem łamanym; piasek średni, kruszywo łamane z fragmentami granitu oraz dolomitu; piasek średni z kruszywem granitowym; piasek średni z kruszywem łamanym. Utwory te nawiercono w otworze nr 1,3,4,6,8. Strop tej warstwy znajduje się na głębokości 0,14-0,20m p.p.t a spąg sięga na 0,24-0,55m p.p.t. Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów nie wysadzinowych . |
| Pakiet II | Obejmuje utwory rodzime |
| Warstwa IIa | Do warstwy tej zaliczono utwory nawiercone w postaci piasku gliniastego w stanie średnio zagęszczonego. Warstwę ta nawiercono w otworze nr 5,7,8. Strop tej warstwy zalega na głębokości od 0,37m p.p.t. do 0,55m p.p.t a spąg tej warstwy sięgał od 0,60-0,74m p.p.t. Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów bardzo wysadzinowych . |

- Warstwa IIb** Obejmuje utwory nawiercone w postaci piasku drobnego, piasku średniego z pojedynczymi ziarnami żwiru; piasku grubego, piasku grubego ze żwirem. Utwory te nawiercono w otworach nr 1,2,3,4,5,6,7,8 w stanie średnie zagęszczonym. Strop tej warstwy nawiercono na głębokości 0,05 – 0,74m p.p.t. W większości otworów spąg warstwy sięga do spodu nawierconego otworu.
- Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów **nie wysadzinowych**.
- Warstwa IIc** Obejmuje utwory w postaci zwietrzeli gliniastej gipsu nawiercone w otworze nr 1 w stanie pół zwałym. Strop tej warstwy znajduje się na głębokości 0,80m p.p.t a spąg sięga do 1,70 m p.p.t.
- Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów **bardzo wysadzinowych**.
- Warstwa IId** Obejmuje utwory w postaci skały miękkiej-margiel nawiercone w otworze nr 1. Strop tej warstwy znajduje się na głębokości 1,70 m p.p.t a spąg sięga do spodu otworu tj. 3,00m p.p.t.
- Na podstawie oceny makroskopowej utwory tej warstwy zaliczono do gruntów **nie wysadzinowych**.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3).

8. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty pod względem wysadzinowości zaliczamy do grupy gruntów:
 - nie wysadzinowych: Id2, IIb, IId
 - bardzo wysadzinowych: Id1, IIa, IIc
2. Nie zaleca się stosować w strefie przemarzania oraz możliwego zawodnienia utworów wysadzinowych (takich które zawierają ponad 10% cząsteczek o średnica mniejszej niż 0,02mm czyli: gliny, grunty organiczne, ropy, piaski pylaste) z uwagi na możliwość występowania szkód mrozowych przez podniesioną kapilarnie a następnie zamarznąłą wodę.
3. Warunki wodne opisano w punkcie nr 5.2 – przyjęto dobre warunki wodne.

4. Z uwagi na wysadzinowość nawierconych utworów, ich występowanie w strefie przemarzania gruntu oraz warunki wodne, przyjęto kategorię nośności:
 - G4 dla rejonu otworu nr 1, 6, 8 oraz 7, 5 odwiercone w poboczu
 - G1 dla rejonu otworów 3,4 oraz 2 odwiercone w poboczu
5. Wszelkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z istniejącymi normami i instrukcjami.
6. Prace ziemne prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
7. Z uwagi na zaleganie warstw utworów spoistych należy zachować ostrożność przy pracach ziemnych by nie dopuścić do zawodnienia tych utworów oraz nie zagęszczać w/w utworów sprzętem wibracyjnym, co skutkuje znacznym pogorszeniem warunków geotechnicznych. Wykopy należy stale odwadniać.

Załącznik 1

Mapa orientacyjna



Załącznik 2

Mapa dokumentacyjna



Załącznik 3

Karty dokumentacyjne otworów badawczych



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice

Gmina: Bierawa

Powiat: K dzierzy sko-kozielsk

Województwo: Opolskie

Obiekt: km 14+295 L

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałeczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowo |
|-----------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|---|---------|--|-------|---------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------|-------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Czwartorz d Konstrukcja | | | | Nawierzchnia asfaltowa | 0.14 | - | - | | | Ia | - |
| | | Nasypy Nasyp | | | 0.14 | Kostra granitowa | 0.06 | | | | | Ib | |
| | | | | | 0.20 | nasyp budowlany (piasek redni z kruszywem łamanym, bazaltowym i domieszk wapiennego fr 0/45) ciemnoszary | 0.25 | nB(Ps+K) | | - | | Id 2 | |
| | | Czwartorz d Czwartorz d | | | 0.45 | piasek drobny ciemnobr zowy | 0.35 | Pd | mw | | | GN | |
| | | | | | 0.80 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.0 | | | | | | | | |
| | | | | | | zwietrzelina gliniasta gipsu ciemnoszara | 0.90 | KWg | | pzw | 0/0 | IIc | GBW |
| | | | | | 1.70 | | | | | | | | |
| | | Trias Trias | | | 2.0 | | | | s | | | | |
| | | | | | | skała mi kka margiel jasnoszary | 1.30 | SM | | - | | IIId | GN |
| | | | | | 3.0 | | 0.00 | | | | | | |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice

Gmina: Bierawa

Powiat: K dzierzy sko-kozielsk

Województwo: Opolskie


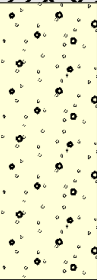

Obiekt: km 14+150 L pobocze

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałeczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadziniowo |
|-----------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|--|---------|--|-------|---------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------|--------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | |  | 0.05 | gleba czarna | 0.05 | Gb | w | - | | Ic | - |
| | | Czwartorz d Czwartorz d | |  | 0.55 | Piasek redni z pojedynczymi ziarnami wiru ciemnobr zowy | 0.55 | Ps(+) | mw | szg | | IIb | GN |
| | | | |  | 0.60 | piasek drobny jasnobr zowy | 0.40 | Pd | | | | | |
| | | | 1.0 | | 1.00 | | 0.00 | | | | | | |



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice
Gmina: Bierawa
Powiat: K dzierzy sko-kozielsk
Województwo: Opolskie

Obiekt: km 14+050 P

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwróci wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowo |
|-----------|---------------------------|--------------|------------------------|---|---------|--|-------|---------------|----------|-------------|------------------|--------------------------|-------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | | Nawierzchnia asfaltowa | 0.17 | - | - | - | | Ia | - |
| | | | | | 0.17 | nasyp budowlany (piasek redni z kruszywem łamanym) szary | 0.11 | nB(Ps+K) | | | | Id 2 | |
| | | | | | 0.28 | Piasek redni z domieszk wiru ciemnobrunatny | 0.20 | Ps(+) | | | | | |
| | | | | | 0.48 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.0 | piasek redni jasnobr zowy | 1.22 | Ps | | | | | |
| | | | | | 1.70 | | | | | | | | |
| | | | | | 2.0 | piasek gruby jasnobr zowy | 1.30 | Pr | | | | | |
| | | | | | 3.0 | | | | | | | | |
| | | | | | 3.00 | | 0.00 | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice

Gmina: Bierawa

Powiat: K dzierzy sko-kozielsk

Województwo: Opolskie

Obiekt: km 13+800 L

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwróci wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowo |
|-----------|---------------------------|--------------|------------------------|---|---------|---|-------|---------------|----------|-------------|------------------|--------------------------|-------------|
| [m.p.p.t] | | | [m] | | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Konstrukcja | | | | Nawierzchnia asfaltowa | 0.17 | - | - | | | Ia | - |
| | | Nasy | | | 0.17 | nasyp budowlany (piasek redni, kruszywo łamane z fragmentami granitu oraz dolomitu) ciemnoszary | 0.31 | nB(Ps+K) | | - | | Id 2 | |
| | | Nasy | | | 0.48 | piasek redni z domieszk fragmentów wapienia ciemnoszary | 0.12 | Ps(+K) | | | | | |
| | | | | | 0.60 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.0 | | | | | | | | |
| | | | | | | piasek redni jasnoszary | 1.85 | Ps | mw | | | | |
| | | | | | 2.0 | | | | | szg | | IIb | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.45 | | | | | | | | |
| | | | | | | piasek gruby jasnobr zowy | 0.55 | Pr | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 3.0 | | 0.00 | | | | | | |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice
Gmina: Bierawa
Powiat: K dzierzy sko-kozielsk
Województwo: Opolskie

Obiekt: km 13+800 L pobocze

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałeczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowo |
|-----------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|---|---------|--|-------|----------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------|-------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasyt Nasyp | | | 0.03 | nasyp niekontrolowany (piasek redni z glin oraz humusem) czarny | 0.03 | nN(Ps(+G+H)) | w | | | | |
| | | | | | 0.14 | nasyp budowlany (piasek redni z wapieniami oraz glin z domieszk humusu) czarny | 0.11 | nB(Ps+K+G(+H)) | | tpl | 0/0 | | |
| | | | | | | nasyp budowlany (piasek zagliniony z domieszk kruszywa)czarny | 0.26 | nB(Ps+K) | | | | Id 1 | GBW |
| | | Czwartorz d Czwartorz d | | | 0.40 | Piasek zagliniony ciemnobr zowy | 0.20 | Pg | mw | | | Ila | |
| | | | | | 0.60 | Piasek redni z pojedynczymi ziarnami wiru jasnobr zowy | 0.40 | Ps(+) | | szg | | Ilb | GN |
| | | | 1.0 | | 1.00 | | 0.00 | | | | | | |

**Profil numer 6**

Załącznik Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowość : Ortowice
Gmina: Bierawa
Powiat: Kędzierzko-kozielski
Województwo: Opolskie

Obiekt: km 13 +540 P

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



ROAD - SKAN - EXPERT

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowo : Ortowice
Gmina: Bierawa
Powiat: K dzierzy sko-kozielsk
Województwo: Opolskie

Obiekt: km 13+400 L pobocze

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Grubo | Symbol gruntu | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałeczkowa | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowo |
|-----------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|---|---------|---|-------|---------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------|-------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasypy Nasyp | | | | gleba próchnicza z domieszk wiru | 0.16 | GbH(+H) | - | - | | Ic | - |
| | | | | | 0.16 | nasyp budowlany (piasek redni z domieszk gliny, humusu i pojedynczych ziaren wiru) czarny | 0.21 | nB(Ps(+G+H+) | | tpl | 0/0 | Id 1 | |
| | | | | | 0.37 | Piasek zagliniony ciemnobr zowy | 0.23 | Pg | mw | | | Ila | GBW |
| | | Czwartorz d Czwartorz d | | | 0.60 | piasek drobny jasnobr zowy | 0.40 | Pd | | szg | | Ilb | GN |
| | | | 1.0 | | 1.00 | | 0.00 | | | | | | |

**Profil numer 8**

Załącznik Nr: 3

Wiertnica:

Miejscowość : Ortowice
Gmina: Bierawa
Powiat: Kędzierzko-kozielski
Województwo: Opolskie

Obiekt: km 13+300 L

System wiercenia:

Rz dna:

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2020-01-27

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Załącznik 4

Objaśnienia znaków i symboli

GRUNTY NASYPOWE

| | | | |
|-----------|--------------------|-----------|---------------|
| nB | nasyp budowlany | B | gruz betonowy |
| nN | nasyp niebudowlany | C | gruz ceglany |
| żl | żużel | Bt | beton |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | | |
|-----------|-------|--------------------------|
| H | humus | $2\% < I_{om} \leq 5\%$ |
| Nm | namul | $5\% < I_{om} \leq 30\%$ |
| T | torf | $30\% < I_{om}$ |

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | |
|------------|---------------------------|
| KW | zwietrzelnina |
| KWg | zwietrzelnina gliniasta |
| KR | rumosz |
| KRg | rumosz gliniasty |
| KO | otoczaki |
| K | kamienie |
| Ż | żwir |
| Żg | żwir gliniasty |
| Po | pospółka |
| Pog | pospółka gliniasta |
| Pr | piasek gruby |
| Ps | piasek średni |
| Pd | piasek drobny |
| 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 |

GRUNTY SKALISTE

| | | | |
|-----------|--------------|-----------|-----------------|
| ST | skała twarda | WB | węgiel brunatny |
| SM | skała miękka | WK | węgiel kamienny |
| γ | granity | q | kwarcyty |
| β | bazalty | d | dolomity |
| g | gnejsy | w | wapienie |
| ł | łupki | p | piaskowce |

SYMBOLE GENETYCZNE

| | |
|-----------|---|
| g | osady lodowcowe (glacialne) |
| gl | osady wodno-jeziorne (zastoiskowe) |
| fg | osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne) |
| pg | osady peryglacialne |
| f | osady rzeczne (fluwialne) |
| li | osady jeziorne (limniczne) |
| d | osady zboczowe (deluwialne) |
| ze | osady eluwialne (zwietrzelinowe) |
| e | osady eoliczne |

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

| | | | | | |
|-----------|-------------|----------|--------|-----------|----------|
| Q | Gzwartorzęd | J | Jura | S | Sylur |
| Qh | Holocen | T | Trias | O | Ordowik |
| Qp | Plejstocen | P | Perm | Cm | Kambr |
| Tr | Trzeciorzęd | C | Karbon | Pr | Prekambr |
| Cr | Kreda | D | Dewon | | |

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

| | |
|------------|--|
| + | domieszki |
| // | przewarstwienia |
| / | na pograniczu |
| () | określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał |

1
324,12 numer wiercenia
rzędna wiercenia (w m n.p.m.)



1,80

2,10

2,40

4,40

4,50

5,30

9,6

S

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)
grunt nawodniony
sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
ZW – udarowo – obrotową
SL – lekką wbijaną
SC – ciężką wbijaną
głębokość otworu
otwór suchy

INNE OZNACZENIA

$I_D = 0,45$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności
// numer warstwy geotechnicznej
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:

| | |
|-----------|---------------|
| s | suchy |
| mw | mało wilgotny |
| w | wilgotny |
| m | mokry |
| nw | nawodniony |

stan gruntu:

| | | |
|------------|------------------|------------------------|
| zw | zwały | $I_L < 0$ |
| pzw | półzwały | $I_L < 0$ |
| tpl | twardoplastyczny | $0 < I_L \leq 0,25$ |
| pl | plastyczny | $0,25 < I_L \leq 0,50$ |
| mpl | miękkoplastyczny | $0,50 < I_L \leq 1,00$ |
| pl | płynny | $0 < I_L$ |

stopień zagęszczenia:

| | | |
|------------|---------------------|------------------------|
| In | luźny | $I_D \leq 0,33$ |
| szg | średnio zagęszczony | $0,33 < I_D \leq 0,67$ |
| zg | zagęszczony | $0,67 < I_D \leq 0,80$ |
| bzg | bardzo zagęszczony | $I_D > 0,80$ |

Załącznik 5

Dokumentacja fotograficzna



odwiert nr 1



odwiert nr 2



odwiert nr 3



odwiert nr 4



odwiert nr 5



odwiert nr 6



odwiert nr 7



odwiert nr 8

Zdjęcia rdzeni asfaltowych:



rdzeń nr 1



rdzeń nr 3



rdzeń nr 4



rdzeń nr 6



rdzeń nr 8