



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

określająca warunki gruntowo-wodne dla przebudowy drogi  
powiatowej nr 1365D – ulica Parkowa w Wilczynie, gmina Oborniki  
Śląskie, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie

**Zamawiający:** Jakub Pietraszek Pracownia Usług Drogowych "Kuba"  
ul. Englerta 17A lok. 17  
63-900 Rawicz

### **Opracował:**

mgr Mateusz Mańka  
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

Kaźmierz, maj 2018 roku



## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY .....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH .....	4
3.1. Prace terenowe .....	4
3.2. Badania laboratoryjne .....	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne .....	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań .....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU .....	6
5.1. Warunki geotechniczne .....	6
5.2. Warunki wodne .....	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI .....	8

### Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach
- Zał. 6. Wyniki badania nośności nawierzchni drogowej



# OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla przebudowy drogi powiatowej nr 1365D – ulica Parkowa w Wilczynie, gmina Oborniki Śląskie, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie

## 1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego wzdłuż ulicy Parkowej w miejscowości Wilczyn, gmina Oborniki Śląskie.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu kwietniu 2018 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego oraz konstrukcji nawierzchni drogowej dla przebudowy drogi powiatowej 1365D.

## 2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski-arkusz Oborniki Śląskie w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).



3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
3. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; BN-66/232001, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2

### **3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH**

#### **3.1. Prace terenowe**

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono proste i częściowo złożone (rejon otworów nr 1 i 2) warunki gruntowe i sugeruje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. oraz 4 przewiertu przez konstrukcję nawierzchni drogowej. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez autora opracowania w porozumieniu z Projektantem i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów badawczych zostały określone na podstawie otrzymanej map dokumentacyjnych. Nie powinny stanowić one podstawy do projektowania.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

#### **3.2. Badania laboratoryjne**

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,



W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

## **4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne**

Badany teren obejmuje ulicę Parkową w miejscowości Wilczyn, od skrzyżowania z drogą wojewódzką DW340 do skrzyżowania z ulicą Polną. Aktualnie stan drogi znajduje się w bardzo złym stanie technicznym. Wzdłuż drogi występują miejsca gdzie nie ma nawierzchni asfaltowej. W pobliżu badanego terenu znajdują się zabudowania w dobrym oraz złym stanie technicznym. Założenia inwestycyjne przewidują przebudowę istniejącej drogi. Teren badań jest zróżnicowany pod względem morfologicznym. Rzędne terenu wahają się w przedziale 158,0 m n.p.m. do 167 m n.p.m.

### **4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań**

Gmina znajduje się na obszarze dwóch większych regionów geograficznych (makroregionów): Wału Trzebnickiego w części północnej i Niziny Śląskiej w części południowej. W obrębie obszarów zaliczanych do Niziny Śląskiej wyróżnia się dwie jednostki niższego rzędu (mezoregiony): Równinę Oleśnicką i Pradolinę Wrocławską, a w obrębie Wału Trzebnickiego - Wzgórza Trzebnickie.

Pod względem budowy geologicznej, badany teren zbudowany jest z piasków moren wyciśnięcia. Pokryte są one przez nasypy niekontrolowane.



## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

### 5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste i częściowe złożone. W podłożu otworów nr 1 i 2 pod nawierzchnią drogową nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego do głębokości 1,70 – 2,30 m p.p.t. Poniżej warstw nasypowych rozpoznano grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym, które rozpoznano również w otworach nr 3 i 4 bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni drogowej.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ( $W_n$ ,  $\varphi$ ,  $\rho$ ,  $M_0$ ,  $E_0$ ), ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

**Grupa I** – obejmuje grunty antropogeniczne. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA Ia – nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnych humusowych z domieszką piasków drobnych, kamieni i żwiru oraz z piasków gliniastych i piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych, w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu luźnego oraz w stanie plastycznym, wilgotne.

WARSTWA Ib – nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne.

**Grupa II** – obejmuje czwartorzędowe, wodnolodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,45$ .



WARSTWA IIb – piaski drobne i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,58$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych i złożonych warunkach gruntowych**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności:  $X_d = X_k/\gamma_M$ .

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości  $\gamma_M$  dla  $M_o$ . Zaleca się przyjęcie  $\gamma_M = 1,40$ .

## 5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym oraz lokalnie słabo przepuszczalnym.

Do gruntów przepuszczalnych zalicza się warstwy piasków drobnych oraz nasypów niekontrolowanych zawierających grunty niespoiste. Do gruntów słabo przepuszczalnych zalicza się nasypy niekontrolowane składające się z piasków gliniastych.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada kwietnia), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 2,30 - 2,70 m p.p.t. oraz lokalnie sączenia śródglinowego na głębokości 1,80 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.



Tabela 1.

**Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej**

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	3,0	2,70/2,70	158,50	155,80
2	3,0	1,80 - sączenie 2,30/2,30	158,00	155,70
3	3,0	-/-	167,00	-
4	3,0	-/-	162,50	-
Razem:	6,0			

**2,60/2,60 – zwierciadło wody nawiercone lub sączenie/zwierciadło wody ustabilizowane**

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 4 otwory małosrednicowe do głębokości 3,0 m p.p.t. oraz 4 otwory przez konstrukcję nawierzchni drogowej.

W podłożu otworów nr 1 i 2 pod nawierzchnią drogową nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego do głębokości 1,70 – 2,30 m p.p.t. Poniżej warstw nasypowych rozpoznano grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym, które rozpoznano również w otworach nr 3 i 4 bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni drogowej.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i częściowo złożone (rejon otworów nr 1 i 2) i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*





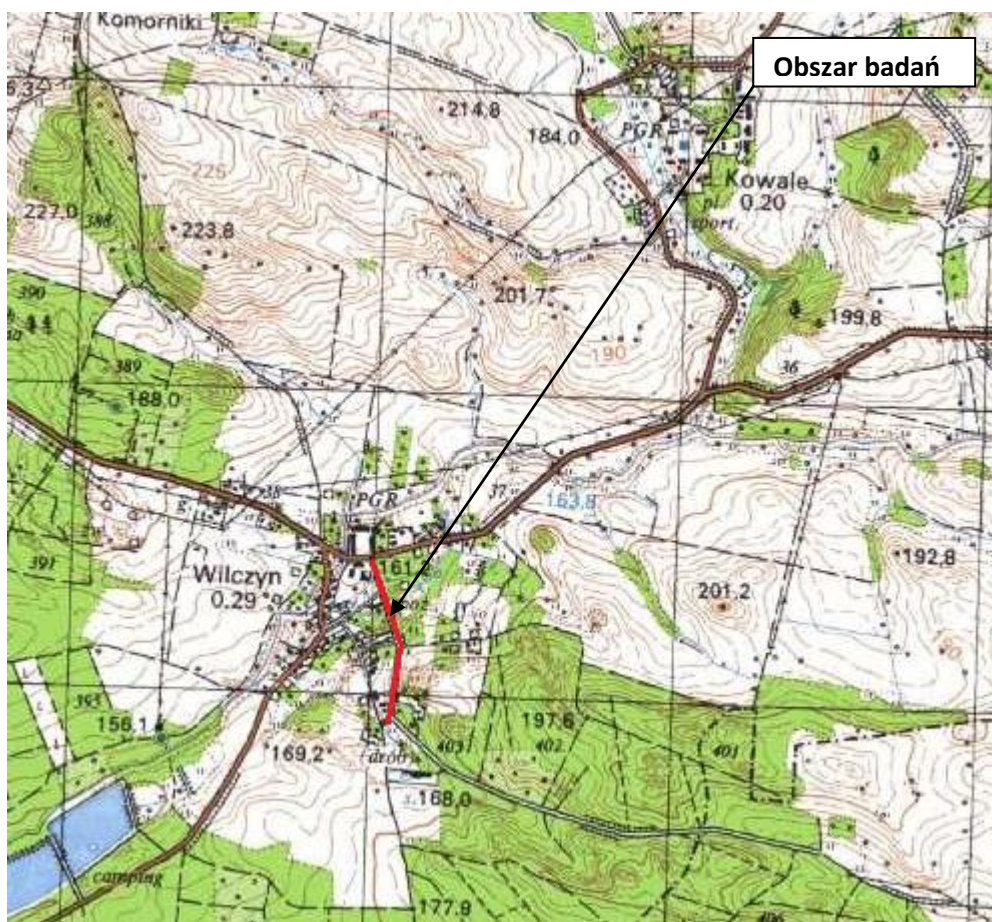
- Rozpoznane na badanym terenie nasypy niekontrolowane zawierające w składzie piaski gliniaste zalicza się do gruntów wysadzinowych. Nasypy zbudowane z piasków drobnych oraz grunty rodzime tj. piaski drobne i średnie zalicza się do gruntów niewysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada kwietnia), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 2,30 - 2,70 m p.p.t. oraz lokalnie sączenia śródglinowego na głębokości 1,80 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym oraz lokalnie słabo przepuszczalnym. Do gruntów przepuszczalnych zalicza się warstwy piasków drobnych oraz nasypów niekontrolowanych zawierających grunty niespoiste. Do gruntów słabo przepuszczalnych zalicza się nasypy niekontrolowane składające się z piasków gliniastych.
- Prace fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie suchym, przy braku opadów atmosferycznych i możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.
- W przypadku wykonywania wykopu należy chronić go przed wilgocią i zalaniem. Nie spełnienie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów a co za tym idzie, obniży to parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Na podstawie wykonanych przewiertów rdzeniowych przez konstrukcję nawierzchni drogowej wnioskuje się, że grubość warstwy asfaltu wynosi 7 cm w punktach nr 1 i 2. W punkcie nr 3 warstwa asfaltu jest znikoma i wynosi 2 cm, z kolei w punkcie nr 4 warstwy asfaltu nie zaobserwowano. Pod warstwą asfaltu w rejonie otworów nr 1 i 2 nawiercono kostkę brukową („kocie łby”) i dalej podbudowę z kruszywa naturalnego tj. żwiru z kamieniami. W otworach nr 3 i 4, kostki brukowej nie zaobserwowano.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy również liczyć się z tym, że nasypy mogą również występować



w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych.

- Zaleca się prowadzenie stałego nadzoru geotechnicznego w trakcie robót ziemnych m.in. w celu poprawnego rozpoznania warstw nasypów niekontrolowanych mogących występować pod nawierzchnią drogową.
- Należy zważyć na to, iż stan drogi jest bardzo zły. Otwory badawcze nr 1 i 2 wykonano na skraju pasów drogowych (w celu nie blokowania ruchu) co mogło spowodować, że nawiercono w nich nasypy niekontrolowane jako pozostałość po instalacjach podziemnych. Można przypuszczać, że w osi jezdni nasypy niekontrolowane już nie występują.
- Pomiar ugięć sprężystych przeprowadzony został przy zastosowaniu belki Benkelmana, w zakresie określonym przez Zleceniodawcę, na 20 stanowiskach, rozmieszczonych jak opisano kilometrażem przy szczegółowych wynikach, w śladzie prawego koła obciążonego siłą 50 kN, naprzemiennie na prawym i lewym pasie jezdni, co 25 m (co 50 m na każdym z pasów), wykazał nośność nawierzchni na przebadanym odcinku, określoną ugięciami sprężystymi o wartości od 0,021 – 1,44 mm. W określeniu ugięć sprężystych zastosowano współczynniki: sezonowości, przyjęty na podstawie opracowań IBDiM dla miesiąca kwietnia oraz temperaturowy, korygujący temperaturę warstw bitumicznych do temperatury miarodajnej. Biorąc pod uwagę rozpoznanie konstrukcji nawierzchni (kruszywo), przyjęto współczynnik podbudowy.
- Ze względu na praktycznie brak nawierzchni asfaltowej w rejonie skrzyżowania ulicy Parkowej i Polnej, badań belką Benkelmana nie wykonano.
- Proponuje się następujący przekrój konstrukcyjny jezdni:
  - warstwa ścieralna z masy mineralno-bitumicznej gr.4cm
  - warstwa wiążąca z masy mineralno-bitumicznej gr.4cm
  - warstwa wyrównawcza z masy mineralno-bitumicznej
- Przed wykonaniem warstwy wyrównawczej, istniejącą nawierzchnię asfaltową należy sfrezować. Pofrez wykorzystać można jako materiał do umocnienia pobocza.





<p><b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>  określająca warunki gruntowo-wodne dla  projektowanej przebudowy drogi  powiatowej nr 1365D – ulica Parkowa  w Wilczynie, gmina Oborniki Śląskie,  powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie</p>		<p>Wykonawca:</p> <p><b>MAN GEO</b>  ustugi geologiczne i geotechniczne</p>		
<p>Zał. 1. Mapa orientacyjna terenu badań</p>		<p>Zamawiający: Jakub Pietraszek Pracownia Usług Drogowych  "Kuba"</p>		
<p>Opracował</p>	<p>mgr Mateusz Mańka</p>	<p>upr. geol.  XI/9/2012, XII/10/2012</p>		<p>Skala:  1:25000  05-2018</p>



Planowana sieć opłakiwanych miejsc i innych urządzeń podziemnych  
 (np. studnia, studzienka, kanał, przepływ, przepływność)  
 Nowe urządzenia, zasilanie  
 Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne  
 Linie energetyczne, gazowe  
 Inne urządzenia i złącza, np. studnia, przepływność, itp.

**STAROSTA TRZEBNICKI**  
 mgr inż. **Włodzisław**  
 P.1365D.2016.0008  
 2016.03.14  
 Aleksandra Działocha

**MANGEO**  
 Usługi geodezyjne i inżynierskie

Zał. 2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją  
 otworów badawczych wykonanych dla  
 projektowanej przebudowy drogi powiatowej  
 nr 1365D - ulica Parkowa w Wilczynie

1 - lokalizacja i numer wykonanych  
 otworów badawczych

Opracował: mgr Mateusz Marika

Data: 04.2016 r.

Planowana sieć opłakiwanych miejsc i innych urządzeń podziemnych  
 (np. studnia, studzienka, kanał, przepływ, przepływność)  
 Nowe urządzenia, zasilanie  
 Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne  
 Linie energetyczne, gazowe  
 Inne urządzenia i złącza, np. studnia, przepływność, itp.

**STAROSTA TRZEBNICKI**  
 mgr inż. **Włodzisław**  
 P.1365D.2016.0008  
 2016.03.14  
 Aleksandra Działocha

Miejscowo : Wilczyn, ul. Parkowa  
 Gmina: Oborniki I skie  
 Powiat: trzebnicki  
 Województwo: dolno I skie

Obiekt: Przebudowa drogi  
 Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych "KUBA"  
 Wiercenie: PGIG ManGeo  
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 158.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-04-27

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.07	Nawiechnia asfaltowa							
					0.20	Kostka brukowa							
					0.40	Podbudowa z kruszywa naturalnego							
					1.0	nasyt niekontrolowany czarny	nN (PdH+Pd, K, w)	In/szg					la
					1.70	piasek drobny br zowy	Pd	w/nw	szg		0.55		Ilb
					3.00								



2.70



Miejscowo : Wilczyn, ul. Parkowa  
 Gmina: Oborniki I skie  
 Powiat: trzebnicki  
 Województwo: dolno I skie

Obiekt: Przebudowa drogi  
 Zleceniodawca: Pracowania Usług Projektowych "KUBA"  
 Wiercenie: PGIG ManGeo  
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 158.00 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-04-27

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				0.00		Nawierzchnia asfaltowa							
				0.07		Podbudowa z kruszywa naturalnego ( +K)			zg				
				0.15		Podbudowa z kruszywa łamanego (Kostka brukowa?)							
				0.40		nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH+ , K)						la
				0.50		nasyp budowlany br zowy	nB (Pd+ )	szg					lb
			-1.0										
				1.00		nasyp niekontrolowany br zowo-szary	nN (Pg/Gp//Pp)w	pl	2/2		0.45		la
			-2.0										
				1.70		nasyp niekontrolowany br zowo-szary	nN (Pg+Pd)				0.30		
			-3.0										
				2.30		piasek drobny szary	Pd	nw	szg		0.45		IIa
				3.00									

▼  
1.80 †

▼ ▽  
2.30





Miejscowo : Wilczyn, ul. Parkowa  
 Gmina: Oborniki I skie  
 Powiat: trzebnicki  
 Województwo: dolno I skie

Obiekt: Przebudowa drogi  
 Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych "KUBA"  
 Wiercenie: PGIG ManGeo  
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 167.00 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20      Data wiercenia: 2018-04-27

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.02	Nawierzchnia asfaltowa	-		zg				
					0.20	Podbudowa z kruszywa naturalnego ( +Pd, K)							
			-1.0			piasek drobny szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem próchnicznym	Pd//PH	mw			0.5		
			-2.0		1.40				szg				IIb
			-3.0			piasek redni br zowy	Ps	w			0.55		
					3.00								

Miejscowo : Wilczyn, ul. Parkowa  
 Gmina: Oborniki I skie  
 Powiat: trzebnicki  
 Województwo: dolno I skie

Obiekt: Przebudowa drogi  
 Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych "KUBA"  
 Wiercenie: PGIG ManGeo  
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 162.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-04-27

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			0.30	1.80	3.00	Nawierzchnia z kruszywa naturalnego ( +Pd, K)  piasek drobny jasnobr zowy  piasek drobny br zowy	-	mw	zg		0.7		I Ib
			-1.0	-2.0	-3.0		Pd	w	szg		0.5		



**Temat: Przebudowa drogi powiatowej DP1365D - ulica Parkowa w miejscowości Wilczyn, gmina Oborniki Śląskie, powiat trzebnicki**

**Tabela parametrów geotechnicznych**  
**Geotechnical parameters**

- (1) wartość z badań laboratoryjnych  
value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki  
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a		Wskaźnik piaskowy sand equivalent WP %	Spójność (x) apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (x) angel of shearing resistance φ °		Edometryczny moduł ścisłości edometer modulus		Moduł pierwotnego odkształcenia (x) primary deformation modulus Eo MPa
			I <sub>D</sub> / I <sub>L</sub>		W <sub>n</sub> %	ρ T/m <sup>3</sup>	k <sub>10</sub> m / dobę	φ	θ	pierwotny (x) Mo MPa			wtórny (x) M MPa				
<b>Ia</b>	nN (PdH+Ż, K, Pd, c) nN (Pg/Gp//Pπ)		-	szg pl tpl	Grunty nienormowane – należy przyjąć grupę G4												
<b>Ib</b>	nB (Pd+Ż)		-	szg	-	-	-	-	-	-	G1	-	-	-	-	-	-
<b>IIa</b>	Pd		0,45	tpl	23	1	1,86	x	-	-	G1	-	30°20'	56	70	-	
<b>IIb</b>	Pd, Ps		0,58	tpl	*nw 21 w 13	1	1,92 1,72	x	-	-	G1	-	30°80'	71	89	-	

\*nw – grunt nawodniony, w – grunt wilgotny

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności:  $X_d = X_k/\gamma_M$ .

$\gamma_M = 1,25$  dla  $c_u$  i  $tg(\phi_u)$ ;  $\gamma_M = 1,00$  dla  $\rho$   $\gamma_M = 1,40$  dla  $M_0$

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

### GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill ( rubble strewn ) / embankment

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Ip - Pył piaszczysty	sandy silt
II - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - II	clay
Ip - II piaszczysty	sandy clay
Iπ - II pylasty	silty clay

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

### GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

## UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

### ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO <sub>3</sub>	- węgiel wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	free water table
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	stabilised water table
	- grunt nawodniony	saturated soil
	- grunt nawodniony w przewarstwiach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączenia wody gruntowej	zone of groundwater seeping
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	density index
I <sub>L</sub>	- stopień plastyczności	liquidity index

### STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS ( COHESIVE SOILS )

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twaroplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

### STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

## **POMIAR UGIĘĆ NAWIERZCHNI PODATNYCH UGIĘCIOMIERZEM BELKOWYM**

<i>Temperatura nawierzchni</i>	<i>20°C</i>
<i>Współczynnik temperaturowy</i>	<i>1,00</i>
<i>Współczynnik obci. kołem</i>	<i>1,00</i>
<i>Współczynnik sezonowości (kwiecień)</i>	<i>1,04</i>
<i>Współczynnik podbudowy (kryszuwo)</i>	<i>1,00</i>
<i>Wartość siły pod kołem podczas ugięcia</i>	<i>50 kN</i>

<i>Lp.</i>	<i>lokalizacja</i>	<i>strona jezdni</i>	<i>różnica odczytów</i>	<i>korekcja różnicy</i>	<i>ugięcie sprężyste [mm]</i>
<i>1</i>	<i>0+25</i>	<i>P</i>	<i>55</i>	<i>110</i>	<i>1,144</i>
<i>2</i>	<i>0+50</i>	<i>P</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>0,1248</i>
<i>3</i>	<i>0+75</i>	<i>P</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0,0208</i>
<i>4</i>	<i>0+100</i>	<i>P</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0,0208</i>
<i>5</i>	<i>0+125</i>	<i>P</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>0,0416</i>
<i>6</i>	<i>0+150</i>	<i>P</i>	<i>17</i>	<i>34</i>	<i>0,3536</i>
<i>7</i>	<i>0+175</i>	<i>P</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>0,208</i>
<i>8</i>	<i>0+200</i>	<i>P</i>	<i>8</i>	<i>16</i>	<i>0,1664</i>
<i>9</i>	<i>0+225</i>	<i>P</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>0,1248</i>
<i>10</i>	<i>0+250</i>	<i>P</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>0,1248</i>
<i>11</i>	<i>0+275</i>	<i>P</i>	<i>38</i>	<i>76</i>	<i>0,7904</i>
<i>12</i>	<i>0+300</i>	<i>P</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>0,0832</i>
<i>13</i>	<i>0+325</i>	<i>P</i>	<i>1,7</i>	<i>3,4</i>	<i>0,03536</i>
<i>14</i>	<i>0+350</i>	<i>P</i>	<i>11</i>	<i>22</i>	<i>0,2288</i>
<i>15</i>	<i>0+375</i>	<i>P</i>	<i>124</i>	<i>248</i>	<i>2,5792</i>
<i>16</i>	<i>0+400</i>	<i>P</i>	<i>9</i>	<i>18</i>	<i>0,1872</i>
<i>17</i>	<i>0+425</i>	<i>P</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>0,1248</i>
<i>18</i>	<i>0+450</i>	<i>P</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>0,0624</i>
<i>19</i>	<i>0+475</i>	<i>P</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0,0208</i>
<i>20</i>	<i>0+500</i>	<i>P</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>0,104</i>