PHU GEOPOL

CERTYFIKAT POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKI NR 0013

geologia inżynierska
hydrogeologia
geotechnika
badania laboratoryjne
wiercenia
piezometry

projekty
dokumentacje
ekspertyzy

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ – UL. SZKOLNA W KONIECPOLU – woj. śląskie

AUTORZY OPRACOWANIA:

.....
Leszek Główczyk
nr upr. CUG-070957

.....
Mateusz Marszałek

Katowice, sierpień 2019 r.

40-645 KATOWICE
ul. RADOCKIEGO 78/4

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
40-421 KATOWICE
ul. MAGAZYNOWA 21

tel./fax (0-32) 205-62-30
tel. kom. +48 602-652-884
internet: http://www.geopol.pl
e-mail: pracownia@geopol.pl

SPIS TREŚCI:

I. OPINIA GEOTECHNICZNA 4

1.1. DANE OGÓLNE 4

1.1.1. Podstawa opracowania 4

1.1.2. Techniczne podstawy opracowania 4

1.1.3. Cel i zakres opracowania 4

1.1.4. Opis projektowanej inwestycji 4

1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU 5

1.3. OPIS BADAŃ GRUNTÓW 5

1.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE 6

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO 6

2.1. OPIS BADAŃ 6

2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE 7

2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW 8

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY 8

3.1 PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE 8

3.2 OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH 8

3.3 OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ 8

3.4 OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU 9

3.5 PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO 9

3.6 OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO 9

3.7 USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW 9

3.8 WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH 9

3.9 ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT 9

3.10 MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU 9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

1.	Fragment mapy topograficznej Polski, arkusz Koniecpol - Chrząstów, skala 1:10 000	zał. nr 1
2.	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:2 000	zał. nr 2/a÷b
3.	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych, skala 1:100	zał. nr 3/1÷10
4.	Objaśnienia geologiczne do kart dokumentacyjnych	zał. nr 4
5.	Tabela uogólnionych cech fizyko-mechanicznych gruntów	zał. nr 5
6.	Zestawienia wyników badań laboratoryjnych	zał. nr 6
7.	Wykresy uziarnienia piasków	zał. nr 7/1÷3

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie „PKI" Projektowanie Konstrukcyjno-Inżynieryjne, 41-712 Ruda Śląska, ul. Modrzejewskiej 16/15.

1.1.2. Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 81 poz. 463),
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:2 000,
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Normy PN-EN 1997-1, PN-B-04452, PN-81/B-03020,
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna, mapy geologiczne w skali 1: 50 000, materiały archiwalne.

1.1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu rozpatrywanego terenu w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania. W zakres opracowania wchodzą następujące czynności:

- analiza materiałów archiwalnych;
- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego, rejestracja nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej, badania laboratoryjne;
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

1.1.4. Opis projektowanej inwestycji

Przedmiotowa Inwestycja obejmuje przebudowę drogi gminnej – ul. Szkolna w Koniecpolu na odcinku od 2 100 m.

Zakłada się przebudowę istniejącej nawierzchni, budowę chodnika i ścieżki rowerowej wraz z budową oświetlenia ulicznego, kanalizacji deszczowej oraz przebudowę zjazdów na posesje.

1.2. Lokalizacja i opis terenu

Inwestycja obejmuje przebudowę drogi gminnej ul. Szkolna we wschodniej części Koniecpola.

Według miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów w miejscowościach Koniecpol i Teresów rozpatrywany teren oznaczono symbolem KD/L.

Teren przyległy do planowanej Inwestycji na odcinku początkowym od km 0+000 do km 0+600 stanowi zabudowa wielorodzinna (po prawej stronie ulicy) oraz zabudowa jednorodzinną po lewej stronie ulicy po lewej stronie ulicy po której zlokalizowane są również obiekty kulturalno-oświatowe (szkoła podstawowa i gminne centrum kultury) oraz cmentarz komunalny

Na dalszym przebiegu od km 0+600 do km 0+906 po prawej stronie jezdni teren przyległy stanowi zabudowa jednorodzinna, zaś po lewej stronie teren przyległy stanowi obszar leśny.

Od km 0+906 do km 1+716,74 (przejazd kolejowy) zabudowa po prawej stronie to tereny przemysłowe w części zabudowane lub stanowiące place składowe oraz tereny pod przyszłą zabudowę przemysłową . Po lewej stronie ulicy przyległy teren to działki leśne.

Za przejazdem kolejowym od km 1+8,6,21 do km 2+067,74 obszar przyległy to teren leśny.

1.3. Opis badań gruntów

Firma PHU GEOPOL wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym terenie tj na drodze gminnej – ul. Szkolna w Koniecpolu.

Odwiercono 10 otworów geotechnicznych do głębokości 1,0÷3,0 m, których lokalizację uzgodniono ze Zleceniodawcą: „PKI" Projektowanie Konstrukcyjno-Inżynieryjne, 41-712 Ruda Śląska, ul. Modrzejewskiej 16/15. Otwory wykonano w istniejącej nawierzchni drogi.

W trakcie wiercenia prowadzono ciągły opis makroskopowy przewiercanych warstw gruntów oraz pobrano próbki gruntów do badań porównawczych i laboratoryjnych. Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej infrastruktury. Wysokość otworów określono z pomiarów geodezyjnych dostarczonych przez Zleceniodawcę.

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału gruntów dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan, a opis stosowano zgodnie z PN-86/B-02480. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami A i B zgodnie z normą PN-EN 1997-1.

W dokumentowanym podłożu rozpoznanym otworami geotechnicznymi do głębokości 1,0÷3,0 m stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu przykrytych warstwą utworów antropogenicznych –warstwa tłucznia przykrytego warstwą asfaltu lub płytami betonowymi o grubości od 0,05 do 0,15 m.

Czwartorzęd wykształcony jest w postaci plejstoceńskich osadów akumulacji wodnolodowcowej, reprezentowanych przez średniozagęszczone, wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie. W otworze nr 1 pod konstrukcją drogi nawiercono gliniaste zwietrzeliny, a w otworze numer 3 kamieniste wietrzeliny triasowych wapieni. Do głębokości przeprowadzonego rozpoznania napotkano zwierciadło wody gruntowej jedynie w otworze numer 9 na głębokości 2,4 m p.p.t. Układ warstw ilustrujący model budowy podłoża gruntowego przedstawiają karty dokumentacyjne otworów (zał. nr 3/1÷10).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81 poz. 463) w podłożu panują proste warunki gruntowo-wodne a rozpatrywaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-B-04452. Schemat rozmieszczenia otworów geotechnicznych pod projektowaną Iwestycję uzgodniono ze Zleceniodawcą: „PKI” Projektowanie Konstrukcyjno-Inżynieryjne, 41-712 Ruda Śląska, ul. Modrzejewskiej 16/15. Zaprojektowano wykonanie 10 otworów do głębokości 1,0÷3,0 m, które pozwoliły na rozpoznanie konstrukcji drogi, podłoża gruntowego, jak i określenie parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych.

2.2. Warunki geotechniczne

W oparciu o wyniki badań terenowych (polowych), a także analizę dostępnych map geologicznych w dokumentowanym podłożu wydzielono trzy pakiety osadów obejmujące grunty o zbliżonych parametrach. Jako kryterium dla takiego podziału przyjęto: wiek, genezę, litologię oraz cechy fizyko-mechaniczne gruntów. Na tej podstawie wydzielono:

I – grunty antropogeniczne (nasypy),

II – czwartorzędowe plejstoceńskie osady akumulacji wodnolodowcowej,

III – triasowe wietrzeliny wapienia.

W dokumentowanym podłożu wydzielono zatem następujące warstwy geotechniczne:

warstwa Ia - asfalt o miąższości 0,05-0,15 m,

Nr otworu	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Grubość warstwy [mm] asfaltowej/ betonowej*	150	120*	60	100*	-	120*	50	100	-	-

warstwa Ib - reprezentowana przez tłuczeń stanowiący podbudowę asfaltu o miąższości 0,35 m w otworze numer 1.

warstwa Ic - reprezentowana przez współczesne grunty antropogeniczne w skład których wchodzą piaski z domieszką gleby, gliny, kamieni i żużla.

warstwa IIa - reprezentowana przez wilgotne i nawodnione piaski drobne nawiercone bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G1. Piaski to grunty niewysadzinowe.

I_D – 0,40

ρ – 1,75/1,90* T/m^3 $\varphi_u^{(n)}$ – 29,9^o

$E_o^{(n)}$ – 38 300 kPa $M_o^{(n)}$ – 51 300 kPa

warstwa IIb - reprezentowana przez wilgotne piaski średnie nawiercone w otworze numer 5 bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G1. Piaski średnie to grunty niewysadzinowe.

I_D – 0,40

ρ – 1,85/2,00* T/m^3 $\varphi_u^{(n)}$ – 32,4^o

$E_o^{(n)}$ – 66 900 kPa $M_o^{(n)}$ – 79 300 kPa

warstwa IIa - reprezentowana przez twardoplastyczne wietrzeliny gliniaste wykształcone jako gliny pylaste z kamieniami. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3÷4 – grunty wysadzinowe.

I_L – 0,21 $Cu^{(n)}$ – 16,5 kPa

ρ – 2,02 T/m^3 $\varphi_u^{(n)}$ – 14,6^o

$E_o^{(n)}$ – 20 100 kPa $M_o^{(n)}$ – 28 700 kPa

warstwa IIIb - reprezentowana przez kamienistą wietrzelinę wapienia – zaliczone do gruntów niewysadzinowych grupa nośności G1÷2.

2.3. Parametry geotechniczne gruntów

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych zamieszczono w tabeli (zał. nr 5).

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

W podłożu w strefie projektowanego posadowienia pod warstwą asfaltu, tłucznia i utworów antropogenicznych zalegają nośne wodnolodowcowe średniozagęszczone, wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie oraz wysadzinowe twardoplastyczne, wietrzeliny gliniaste (glina pylasta z kamieniami). W otworze numer 1 i 3 wiercenie zakończono w wietrzelinach gliniastych i kamienistych wapienia.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne przedstawiono na zał. nr 5. Podane parametry gruntów należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN-1997-1:2004

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

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

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu

W normalnych istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego obiektu piaski drobne i średnie warstw IIa, IIb oraz wietrzeliny kamieniste warstwy IIIb nie powinny oddziaływać negatywnie na konstrukcje drogi. Grunty warstwy IIIa zaliczamy do wysadzinowych.

3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN-1997-1:2004 należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem" jak i w warunkach „bez odpływu".

3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Wartość osiadania i nośności należy obliczyć w oparciu o podane w tabeli (zał. nr 5) wartości parametrów geotechnicznych.

3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania Inwestycji podano w tabeli (zał. nr 5).

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050 w obecności uprawnionego geologa, który na bieżąco będzie kontrolował zgodność występowania gruntów z przedstawionymi w dokumentacji.

3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Do głębokości przeprowadzonego rozpoznania, tj. 1,0÷3,0 m p.p.t. napotkano zwierciadła wody gruntowej jedynie w otworze numer 9 na głębokości 2,4 m p.p.t.

3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Monitoring tego typu obiektu polega na pojedynczych pomiarach geodezyjnych. Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinna zostać określona przez konstruktora.