

▽ Warunki posadawiania obiektów budowlanych:

- Opinie geotechniczne,
- Dokumentacje badań podłoża gruntowego,
- Projekty geotechniczne.

▽ projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie,

▽ ekspertyzy geotechniczne,

▽ kompleksowa obsługa geotechniczna budowy,

▽ wiercenia i sondowania

- DPL,
- SLVT,
- DPSH,
- CPT,

▽ projektowanie, nadzór i wykonawstwo obiektów budownictwa hydrotechnicznego.

▽ oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego,

▽ prognozy oddziaływania na środowisko inwestycji mogących zanieczyszczyć wody podziemne oraz raporty i ekspertyzy dla wszelkiego typu obiektów znacząco oddziałujących na środowisko,

▽ laboratorium gruntów.

FIRMA JEST CZŁONKIEM KOMITETÓW:



Polski Komitet
Geologii Inżynierskiej
i Środowiska



POLSKI
KOMITET
GEOTECHNIKI

TEMAT OPRACOWANIA:

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DLA
POTRZEB PROJEKTOWYCH PRZEBUDOWY DROGI LEŚNEJ
NR 19A W LEŚNICTWIE SZUMIRAD W MIEJSCOWOŚCI CHUDOBA**

STADIUM OPRACOWANIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIODAWCA:



Nadleśnictwo Olesno

ul. Gorzowska 74

46-300 Olesno

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Romuald Chryst
nr upr. geol. VII-1441

ZABRZE, luty 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	3
1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania	3
1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	3
3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW.....	4
3.1. Badania terenowe.....	4
3.2. Metodyka obliczeń i prace kameralne	4
4. WYNIKI BADAŃ	4
4.1. Warunki wodne	4
4.2. Geologiczny model podłoża	4
5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
6. WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25
4. Objaśnienia znaków i symboli do kart i przekrojów
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Opinia zawiera ustalenia przydatności podłoża, wskazuje kategorię geotechniczną obiektów budowlanego oraz opisuje metodykę badań polowych, ich wyniki i interpretację, model geologiczny oraz zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej wydzielonej warstwy podłoża.

1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych

- 1] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Politechnika Gdańska Katedra Inżynierii Drogowej - wersja 11.03.2013 r.
- 2] PN-98/S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 3] Eurokod 7, PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne.
- 4] PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 5] PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- 6] Projekt zmiany PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- 7] PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- 8] PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- 9] Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997 r.
- 10] Materiały i wyniki pomiarów przekazane przez Zleceniodawcę.

2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Teren badań zlokalizowany jest w województwie opolskim, w gminie Lasowice Wielkie, powiecie Kluczborskim oraz miejscowości Chudoba. Inwestycja obejmuje przebudowę drogi leśnej nr 19a. Dokładną lokalizację terenu badań przedstawiono na mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej, stanowiących załączniki 1 i 2 niniejszej opinii.

W otoczeniu planowanej inwestycji znajduje się las.

Pod względem fizyko-geograficznym teren znajduje się na Równinie Opolskiej. Hydrologicznie teren należy do zlewni Odry.

3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW

3.1. Badania terenowe

W celu weryfikacji przydatności podłoża dla potrzeb planowanej inwestycji oraz dla określenia warunków wodnych w nim panujących wykonano osiem otworów badawczych w odległościach co 250 m, o głębokościach 2 m i łącznym metrażu 16 mb..

Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń i wykonaniu obserwacji hydrogeologicznych otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z kolejnością przewierconych warstw. Prace wiertnicze wykonano urządzeniem RKS metodą mechaniczno-udarową pod dozorem mgr inż. Romualda Chrysta.

3.2. Metodyka obliczeń i prace kameralne

Wartości parametrów geotechnicznych wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych [2] przyjmując za parametr wiodący dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L , a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D . Wartości parametrów przewodnych wyprowadzono metodą ostrożnego szacowania w oparciu o wyniki badań terenowych i doświadczenia porównywalne.

W ramach prac kameralnych opracowano pozostałe załączniki zestawione w spisie na str. nr 2 oraz tekst niniejszego opracowania.

4. WYNIKI BADAŃ

4.1. Warunki wodne

W trakcie badań, które miały miejsce w styczniu 2020 r., do zbadanej głębokości 2,0 m ppt, nie stwierdzono obecności poziomu wodonośnego. Grunty w większości miejsc są przesuszone. Jedynie w otworze 3 i 8 napotkano niewielkie sączenie na głębokościach 1,6 – 1,7 m ppt.

Wody opadowe infiltrują w podłoże. Badania prowadzono w okresie suszy hydrogeologicznej w skali kraju. W związku z występowaniem w podłożu gruntów wodonośnych (piaski) pojawienie się zwierciadła wód gruntowych jest możliwe i ściśle zależne od panujących warunków atmosferycznych.

4.2. Geologiczny model podłoża

W podłożu terenu stwierdzono występowanie czwartorzędowych, plejstocénskich osadów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków i pyłów, które przykrywa warstwa nasypu miąższości od 0,4 do 1,2 m. Ze względu na genezę i zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych, grunty występujące w podłożu podzielono na następujące warstwy:

warstwa I

Zaliczono do niej nasypy złożone z piasku średniego, gleby próchniczej, żużlu, humusu, kruszywa, drewna, gruzu ceglanego i odpadu wydobywczego..

warstwa IIa

Zawiera średnio zagęszczone piaski drobne lokalnie przewarstwiane pyłem oraz korzeniami oraz piaski pylaste miejscami przewarstwiane pyłem oraz domieszkami żwiru, o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże konstr. nawierzchni drogi – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **potencjalnie przydatne**,

Przepuszczalność – **średnio przepuszczalne** $k=1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4}$ [m/s]

Wysadzinowość – **GN**.(Pd), **GW** (P π), **GBW** (Pd// π , P π // π)

Grupa nośności: **G1** (Pd), **G2** (P π), **G4** (Pd// π , P π // π).

warstwa IIb

Zawiera twardoplastyczne pyły lokalnie przewarstwiane piaskiem drobnym o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże konstr. nawierzchni drogi – **przydatne poniżej Hz**,

Przydatność do budowy nasypów – **mało przydatne**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Grupa nośności: **G4**

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

Model geologiczny podłoża został przedstawiony w sposób graficzny na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3).

5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podłoże jest zróżnicowane pod względem przydatności do bezpośredniego posadowienia konstrukcji nawierzchni. Są miejsca, w których bezpośrednie posadowienie jest możliwe. W pozostałych lokalizacjach podłoże wymaga wzmocnienia.

Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne oraz zakładając posadowienie fundamentów obiektu powyżej zwierciadła wód gruntowych proponuje się, by inwestycję zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. WNIOSKI

1) W oparciu o wyniki przeprowadzonych badań, podłoże projektowanej drogi zaliczono do następujących grup podłoża nawierzchni:

- G1 – zaliczono do niej podłoże w miejscach otworów badawczych nr 4 i 8 w dobrych i przeciętnych warunkach wodnych. Podłoże tej grupy jest odpowiednie dla bezpośredniego posadowienia konstrukcji nawierzchni o ile zostanie spełniony warunek nośności,
- G2 – obejmuje podłoże w miejscach otworów badawczych nr 5, 6 i 7 ze względu na obecność w strefie przemarzania wątpliwych pod względem wysadzinowości piasków pylastych w dobrych warunkach wodnych.
- G4 – zaliczono do niej podłoże w miejscach otworów badawczych nr 1 i 2 ze względu na obecność w strefie przemarzania gruntów bardzo wysadzinowych w dobrych warunkach wodnych.,

W miejscach otworów badawczych nr 3 podłoża nie zaliczono do grupy nośności ze względu na obecność w strefie przemarzania gruntów plastycznych/nasypowych, które wymagają odrębnej oceny na podstawie badań specjalistycznych.

Grupę podłoża nawierzchni określono względem istniejącej powierzchni terenu. Normatywna głębokość przemarzania w rejonie badań wynosi $H=1,0$ m.

- 2) Wzmocnienie podłoża można uzyskać metodą wymiany słabych, wysadzinowych gruntów na odpowiednie kruszywo budowlane lub stosując geosyntetyk albo kombinacją tych metod.
- 3) Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-98/S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 4) Parametry geotechniczne gruntów budujących poszczególne warstwy podano w załączniku nr 5.
- 5) Grunty rodzime występujące w podłożu, wg normy PN-B-06050, należy zaliczyć do kategorii urabialności od 3 do 5.