

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:

**BUDOWA CHODNIKA Z PRZEJŚCIEM DLA PIESZYCH W REJONIE
PRZEJAZDU KOLEJOWEGO W UL. MORASKO
ORAZ UPORZĄDKOWANIE TERENU MIĘDZY ULICAMI:
T. MATECKIEGO - BŁ. MARKA Z AVIANO – AL. GANTKOWSKIEGO**

Zlecniodawca: **DROG-GEO PROJEKT RYSZARD BARTOSZ ŚWIDURSKI
UL. WARZYWNA 1
62-025 KOSTRZYN**

Inwestor: **MIASTO POZNAŃ, ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**

Opracowanie: **nr opracowania: 983/OG/2022**

mgr Wit Stanisław Witaszak

mgr Mateusz Fórman
upr. geol. MŚ nr VII-1880

Środa Wlkp., lipiec 2022 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie.....	4
2.2. Ukształtowanie.....	4
3. Budowa geologiczna.....	4
4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji i przedstawienia wyników.....	5
4.1. Prace geodezyjne.....	5
4.2. Wiercenia badawcze.....	5
4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL.....	6
4.4. Sposób udokumentowania wyników.....	6
5. Warunki gruntowo-wodne.....	6
5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
6. Wnioski.....	7
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	9

Załączniki

Zał. 1. Lokalizacja otworów geotechnicznych

Zał. 2. Parametry geotechniczne gruntów

Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Zał. 4.1. – 4.4. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

Zał. 5. Przekrój geotechniczny

Zał. 6. Karta sondowania sondą DPL (SD-10)

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).

Opracowanie dotyczy ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego bez wykonywania robót geologicznych (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Art. 3, pkt 7). Badania geotechniczne nie są robotą geologiczną, ponieważ nie są wykonywane w ramach prac geologicznych (Art. 6, pkt 11 w/w Ustawy).

1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez LABGEO Wit Stanisław Witaszak na zlecenie biura projektowego DROG-GEO PROJEKT Ryszard Bartosz Świdurski, ul. Warzywna 1, 62-025 Kostrzyn.

Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących przy ul. Morasko w Poznaniu, w rejonie przejazdu kolejowego.

Zgodnie z wymogami obowiązującego rozporządzenia, dokumentacja ta służy do prawidłowego ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektu budowlanego oraz zakwalifikowania inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Inwestycja dotyczyła będzie budowy chodnika wraz z przejściem dla pieszych w rejonie przejazdu kolejowego w ulicy Morasko w Poznaniu oraz uporządkowania terenu między ulicami Teofila Mateckiego, Błogosławionego Marka z Aviano i Aleją Gantkowskiego.

2. Charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, w mezoregionie Pojezierza Poznańskiego (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się w północnej części Poznania, przy ulicy Morasko, w rejonie przejazdu kolejowego i skrzyżowania z ulicami Teofila Mateckiego i Błogostawionego Marka z Aviano.

2.2. Ukształtowanie

Teren badań ma generalnie płaski charakter, bez wyraźniejszych, naturalnych deniwelacji. W pobliżu mamy natomiast do czynienia z formami typowo antropogenicznymi urozmaicającymi okoliczny krajobraz np. nasyp kolejowy, nasypy drogowe, rowy melioracyjne.

3. Budowa geologiczna

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych – holocenów i plejstocenów. Na holocen datowane są jedynie przypowierzchniowe grunty nasypowe (nasypy budowlane) oraz grunty glebowe. Plejstocen natomiast reprezentują wodnolodowcowe grunty niespoiste (piaski drobne z lokalnymi domieszkami żwiru) oraz lodowcowe grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszkami żwiru), pochodzące ze Złodowaceń Północnopolskich – Złodowacenie Bałtyckie, Stadiał Ileszczyńsko-pomorski, faza Ileszczyńska (stratygrafia na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Poznań).

4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji oraz przedstawienia wyników

4.1. Prace geodezyjne

Miejsca wykonanych wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne wysokościowe wylotów otworów ustalono w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500.

4.2. Wiercenia badawcze

Po wstępnym rozpoznaniu terenu i zaplanowaniu prac, przystąpiono do wierceń mających na celu szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych. Za pomocą wiertnicy mechaniczno-obrotowej WH020, w dniu 28.07.2022 r. wykonano:

- 4 otwory badawcze o głębokości 2,0 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 8,0 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Lokalizację tych punktów przedstawiono na planie sytuacyjnym - zał. 1.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (jeżeli wystąpiła). Wykonane otwory, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Wiercenia oraz związane z nimi badania i obserwacje wykonane zostały przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie nadzoru prac geologicznych.

Profile gruntowe wraz z opisem przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 4.1. – 4.4.), natomiast graficzną interpretację zalegania gruntów zobrazowano za pomocą przekroju geotechnicznego (zał. 5.).

4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL (SD-10)

W odległości 1,0 m od otworu badawczego nr 2 wykonano sondowanie udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Zbadano zagęszczenie rodzimych gruntów niespoistych. W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowania dynamicznego (wyliczenie stopnia zagęszczenia, wskaźnika zagęszczenia). Wyniki badań zagęszczenia przedstawiono na karcie sondowania sondą DPL – zał. 6.

4.4. Sposób udokumentowania wyników

W oparciu o wyniki wykonanych prac terenowych i kameralnych, opracowana została opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, zawierająca załączniki wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

5. Warunki gruntowo-wodne

5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w trzy pakiety geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty nasypowe – stwierdzone w rejonie otworów nr 1 i 4, przypowierzchniowe nasypy sklasyfikowane jako budowlane. Grunty te przewiduje się w większości usunąć w trakcie korytowania, stąd nie określono dla nich żadnych parametrów geotechnicznych.
- II. Grunty niespoiste – plejstocénskie osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych z lokalnymi domieszkami żwiru, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

- III. Grunty spoiste wg PN-B 03020:1981 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji gruntów – plejstocenyjskie osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych z domieszkami żwiru, twardestwoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,10-0,20$.

Przypowierzchniowe grunty glebowe uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia, parametrów geotechnicznych nie określono.

Uzyskane wyniki szczegółowo zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” - zał. 2. Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień zagęszczenia I_D – w oparciu o wyniki sondowania za pomocą sondy DPL oraz na podstawie obserwacji oporu gruntu przy wierceniu mechaniczno-obrotowym (w gruntach niespoistych);
- stopień plastyczności I_L - w oparciu o wyniki badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych ani przypowierzchniowych (zaskórnych).

6. Wnioski

- 1) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), na obszarze badań stwierdzono proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy czym ostateczny wybór tej kategorii pozostawia się Jednostce Projektującej.

- 2) Przypowierzchniowe grunty glebowe nie mogą stanowić podłoża dla chodnika i należy je usunąć, bądź w miarę potrzeby, zastąpić zagęszczonym materiałem piaszczystym (nasypem budowlanym).
- 3) Istniejące nasypy budowlane występujące w strefie przypowierzchniowej i mające lokalny charakter przewiduje się praktycznie w całości usunąć w trakcie korytowania, ale w razie potrzeby, po dodatkowym dogęszczeniu, mogą one stanowić podłoże dla konstrukcji chodnika.
- 4) Jeśli chodzi o grunty rodzime to mniej lub bardziej korzystne parametry geotechniczne dla podłoża konstrukcji chodnika stwierdzono we wszystkich nawierconych, mineralnych gruntach rodzimych (pakiet II – średniozagęszczone piaski drobne; pakiet III – twardoplastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste).
- 5) Jeśli w wykorytowanym podłożu stwierdzone zostaną rodzime grunty piaszczyste (pakiet II), również należy je dogęścić. W przypadku rozpoznania w wykorytowanym podłożu gruntów spoistych (pakiet III), należy pamiętać, iż grunty te są wysadzinowe oraz podatne na pogorszenie aktualnie posiadanych parametrów np. pod wpływem wody czy drgań. W związku z powyższym, na spoistym podłożu zaleca się wykonać warstwę wzmacniającą, odcinającą i mrozoochronną ze stabilizacji cementowej lub chudego betonu.
- 6) Zważywszy, że granice pomiędzy spoistym a niespoistym podłożem mogą być trudne do określenia (zwłaszcza jeśli w strefie przypowierzchniowej mamy do czynienia z warstwą nasypową), wspomnianą warstwę odcinającą i mrozoochronną ze stabilizacji cementowej lub chudego betonu zaleca się wykonać na całym projektowanym odcinku chodnika, niezależnie od rodzaju gruntów w wykorytowanym podłożu.
- 7) W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych. Jedynie w przypadku dostania się wód opadowych lub roztopowych do ewentualnych wykopów w obrębie gruntów spoistych, każdorazowo należy wodę wypompować i usunąć z dna uplastycznioną warstwę gruntu spoistego.
- 8) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi $H_z=0,8$ m p.p.t.

- 9) Warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu są korzystne i po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację planowanej inwestycji.

7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

- PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- Prawo geologiczne i górnicze – ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych (GDDP Warszawa 1998).