

GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

60-169 Poznań, ul. Strzelińska 17, tel. /fax. 61 853-31-72, tel. kom. 602-52-80-37
REGON 631097904 www.gruntmejer.pl NIP 972-008-84-24
grunt98@neostrada.pl wojciech@gruntmejer.pl



OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących
w POZNANIU na os. Przyjaźni (działka nr 86/12), w podłożu planowanej modernizacji
boisk sportowych centrum sportu i rekreacji przy Szkole Podstawowej nr 66**

OBIEKTY ZALICZONO DO PIERWSZEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Opracowali:

mgr Wojciech Gruntmejer
upr. geol. nr VII-1115

mgr Kamil Gruntmejer
upr. geol. nr XI/37/2013 i XII/38/2013

Poznań, lipiec 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST str. 1 – 9

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa orientacyjna skala 1 : 10000
2. Fotomapa orientacyjna (geoportal.gov.pl) skala 1 : 2000
3. Mapa dokumentacyjna (2 arkusze) z profilami
geotechnicznymi wierceń badawczych skala 1 : 1000
4. Objasnienia użytych znaków i symboli
5. Legenda do profili geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1 Zleceniodawca: LANDAME Aneta Mikołajczyk, ul. Biegańskiego 51,
60-682 POZNAŃ

1.2 Cel badań

Celem niniejszego opracowania było rozpoznanie i udokumentowanie budowy geologicznej oraz warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych w zakresie niezbędnym dla zaprojektowania prac modernizacyjnych istniejących boisk sportowych centrum sportu i rekreacji oraz budowy nowej nawierzchni parkingu na osiedlu Przyjaźni (działka nr 86/12) w Poznaniu, przy Szkole Podstawowej nr 66, tj.:

- ustalenie modelu budowy geologicznej podłoża,
- określenie warunków geotechnicznych występujących w miejscu objętych planowaną modernizacją obiektów sportowo-rekreacyjnych,
- ocena warunków gruntowo-wodnych dla właściwego zaprojektowania nowych nawierzchni boisk oraz parkingu, realizacji ich budowy i późniejszej eksploatacji.

1.3 Podstawa prawna

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w oparciu o niżej wymienione obowiązujące akty prawne i normatywy:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163 poz. 981),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463, z dnia 27 kwietnia 2012 r.),
- polska norma PN-81/B-03020: Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie.,
- polska norma PN-86/B-02480: Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.,
- polska norma PN-74/B-04452: Grunty budowlane. Badania polowe.,
- polska norma PN-88/B-04481: Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.,

- polska norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.,
- norma PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: badania podłoża gruntowego.

1.4 Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu obecnych boisk sportowych, 25 lipca 2018 r. w rejonach wskazanych przez Projektanta przyszłej inwestycji wykonano 6 penetracyjnych wierceń badawczych \varnothing 70-84 mm o głębokości 2 m p.p.t. i łącznym metrażu 12 mb.



Otwory wiertnicze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie obiektów, w oparciu o mapę do celów projektowych w skali 1 : 500, którą otrzymano od Zleceniodawcy za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w rejonach wykonanych badań wyinterpretowano i przyjęto z opisu wysokościowego przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej. Prace terenowe wykonywane były przy stałym dozorze geologicznym. W trakcie ich realizacji prowadzona była na bieżąco ocena makroskopowa osadów wynoszonych na powierzchnię.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca wierceń, ich ilość i głębokość, wykonano w oparciu o zalecenia Projektanta przyszłych prac modernizacyjnych boisk oraz w oparciu o wymogi

i zalecenia obowiązujących norm, rozporządzeń i wytycznych stosowanych w projektowaniu badań geotechnicznych.

1.5 Materiały archiwalne

W niniejszym opracowaniu wykorzystano ogólne dane dotyczące budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu terenów sąsiadujących z aktualnie omawianym, pochodzące z wykonanej w 2009 r. przez P.D.G. i G. „GRUNT” dokumentacji geotechnicznej dla przebudowy pawilonu handlowo-usługowego w POZNANIU na os. Przyjaźni 125B.

2. POŁOŻENIE I GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Opiniowany obszar położony jest w północnej części Poznania – Winogrody na osiedlu Przyjaźni, we fragmencie terenu ograniczonym od wschodu ul. B. Dybowskiego, od zachodu ul. Księcia Mieszka I, od północy ul. A. Hercena i od południa ul. Słowiańską.



Badania geotechniczne wykonywano na terenie istniejącego centrum sportu i rekreacji przy Szkole Podstawowej nr 66, w miejscach na kontakcie częściowo zniszczonych, sztucznych nawierzchni boisk sportowych z nieutwardzonymi trawiastymi ich poboczami oraz w rejonach budowy nowych placów zabaw z zestawem sprawnościowym do ćwiczeń, w tym urządzeń siłowni zewnętrznej.

Pod względem geomorfologicznym charakteryzowany teren leży w obrębie polodowcowej, falistej wysoczyzny morenowej fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Nawierzchnia boisk sportowych oraz otaczających je terenów wyniesiona jest około 88-89 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rozpoznaniem geologicznym objęto podłoże gruntowe do głębokości 2 m p.p.t. Pod około 30-80-centymetrową warstwą przypowierzchniowych kulturowych nasypów, występują czwartorzędowe, plejstocénskie gliny zwałowe, tj. utwory bezpośredniej akumulacji lodowca. Według archiwalnego opracowania geologicznego obejmującego swym zasięgiem tereny sąsiadujące od południa z aktualnie omawianym, grubość glin waha się od około 3 m do 6 m. Głębiej zalegają międzymorenowe piaski akumulacji wodnolodowcowej.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników terenowych badań makroskopowych osadów podając rodzaj i stan gruntów oraz na podstawie prac kameralnych z uwzględnieniem wyników badań archiwalnych (patrz: pkt. 1.5 niniejszego tekstu), w oparciu o wymogi i zalecenia obowiązujących norm PN-81/B-03020, PN-B-02479, PN-B-04452 i PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7.

Grunty rodzime występujące w charakteryzowanym podłożu ujęto w jednej grupie i zarazem jednej warstwie geotechnicznej mineralnych glin zwałowych, tj. nieskonsolidowanych utworów bezpośredniej akumulacji lodowca.

Według PN-81/B-03020 grunty te oznaczone są symbolem „B” geologicznej konsolidacji. Technicznie wykształcone są jako spoiste gliny piaszczyste i mało spoiste piaski gliniaste oraz utwory z pogranicza ww. gruntów. Posiadają konsystencję twardoplastyczną o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Miejscami gliny są przesuszone i wykazują cechy osadów w stanie półzwałowym.

W podziale gruntów na grupy i warstwy geotechniczne pominięto przypowierzchniowe kulturowe nasypy. Z wyjątkiem lokalnej, kilkunastocentymetrowej warstwy mineralnych piasków drobnych, w ich składzie mechanicznym dominują twardoplastyczne mało spoiste, próchniczne bądź z domieszką humusu piaski gliniaste, przewarstwione piaskami drobnymi, ze śladowym udziałem drobnookruchowego gruzu ceglanego.

Bezpośrednie podłoże pod utwardzoną asfaltobetonem nawierzchnią boisk i parkingu stanowią żuźle, tylko miejscami piaski drobne, a ich grubość wynosi od kilku do około 30 centymetrów. Łączna miąższość przypowierzchniowych nasypów w zbadanych miejscach zawiera się w przedziale około 0,3-0,8 m.

Rozmieszczenie gruntów występujących w omawianym podłożu przedstawiono na profilach geotechnicznych wierceń badawczych, na załączonych mapach dokumentacyjnych. Normowe wartości cech fizyczno-mechanicznych glin określono tabelaryczną metodą „B” w korelacji z ich cechą wiodącą, tj. ze stopniem plastyczności (I_L). Zestawienie parametrów wytrzymałościowych gruntów zawarto w tabeli, na „Legendzie do przekrojów”.

5. WARUNKI WODNE

W opiniowanym podłożu dominują trudno przepuszczalne gliny. Przepuszczalna jest przypowierzchniowa warstwa nasypów zbudowanych z żużli oraz miejscami z próchnicznych i mineralnych niespoistych piasków.

W końcu lipca 2018 r., w trakcie realizacji terenowego etapu geologicznych prac badawczych, do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie zaobserwowano.

Bardzo orientacyjnie prognozuje się, że po długotrwałych i intensywnych opadach atmosferycznych oraz po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej, w przypowierzchniowych żużlowo-piaszczystych nasypach, na stropie słabo przepuszczalnych glin pojawi się okresowo woda tzw. zawieszona. Jej ilość i czas utrzymywania się uzależnione są od wielkości i czasu trwania opadów deszczu oraz od grubości warstwy topniejącego śniegu. Obecność wody zawieszanej będzie niekorzystnie wpływała na wierzchnie partie gliniastego podłoża, powodując jego uplastycznienie.

Na utwardzonej powierzchni terenu nie wyklucza się czasowej stagnacji kałuż wód opadowych i roztopowych.

6. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że pod kilku-, kilkunastocentymetrową, asfaltobetonową i betonową warstwą konstrukcyjną nawierzchni boisk sportowych oraz parkingu, występują nasypy zbudowane z żużli i miejscami z piasków drobnych o grubości około 10-25 centymetrów, podścielone niekontrolowanymi gliniasto-próchnicznymi nasypami, których spąg przewiercono na głębokości około 0,5-0,8 m p.p.t.

Głębsze podłoże budują rodzime lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz utwory z pogranicza ww. gruntów. Stan glin określono jako twardoplastyczny ($I_L=0,15$).

Do głębokości wykonanych badań, tj. 2 m p.p.t. wody gruntowej nie zaobserwowano, a otwory wiertnicze były suche.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo-wodnych występujących w miejscach badań przedstawiono w formie profili geotechnicznych wierceń badawczych na załączonych mapach dokumentacyjnych oraz zawarto w komentarzu do zrealizowanych geologicznych prac badawczych, we wcześniejszych rozdziałach niniejszego tekstu.

Według obowiązujących zapisów § 4.1 i 4.2 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, opiniowane warunki gruntowe uznano jako proste, a boiska sportowo-rekreacyjne zakwalifikowano do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

Stwierdzono, że w miejscach wykonanych badań (wierceń), tj. na kontakcie asfaltobetonowego obramowania boisk z syntetyczną ich nawierzchnią oraz pod płytą parkingową i nawierzchnią skoczni, występują nasypy zbudowane głównie z żużli, miejscami z kilkunastocentymetrowymi przewarstwieniami mineralnych nasypowych piasków o drobnym uziarnieniu. Łączna miąższość nietypowej dla tego rodzaju obiektów podbudowy wynosi około 30-50-centymetrów. Miejscami nasypowe podłoże zbudowane jest z próchnicznych piasków gliniastych i piasków drobnych.

Głębsze podłoże budują rodzime, mineralne, spoiste gliny piaszczyste, lokalnie zbliżone rodzajem gruntów do mało spoistych piasków gliniastych.

Są to osady bardzo wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie od opadów atmosferycznych, przemarzanie i drgania od np. ciężkiego, mechanicznego sprzętu budowlano-transportowego.

Pod wpływem ww. niekorzystnych czynników gliny ulegają uplastycznieniu, pogarszając tym samym swoje pierwotne, dobre cechy wytrzymałościowe.

Odsłonięty wykopami wymagają więc szczególnego postępowania i ochrony, zgodnie z postanowieniami pkt. 2.4 a) i b) normy PN-81/B-03020.

Konstrukcja podbudowy nawierzchni boisk nie spełnia wymogów stawianych tego typu obiektom sportowym, tj. wykonana została w technologii i z użyciem materiałów nie uwzględniających specyficznych właściwości miejscowych glin.

Minimalne wymagania techniczne i użytkowe dla nawierzchni z traw syntetycznych o wysokim poziomie amortyzacji wstrząsów, muszą uwzględniać wykonanie dynamicznej podbudowy z sekwencją warstw: odsączającej z piasków oraz konstrukcyjnej, w tym warstwy klinującej i wyrównującej z odpowiednio dobranego kruszywa.

Płytke występowanie trudno przepuszczalnych glin piaszczystych, charakteryzujących się współczynnikiem wodoprzepuszczalności „ k ”= $1,2 \cdot 10^{-7} \div 7,3 \cdot 10^{-6}$ (m/s) powoduje, że wskazane byłoby wykonanie dodatkowo systemu odwodnienia.

Według Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, spoiste gliny piaszczyste należą do gruntów wysadzinowych grupy nośności G3.

Ze względu na trudności w odspajaniu, według PN-B-06050 miejscowe osady należą do gruntów średnio urabialnych kategorii 4.