



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy
zadaszenia boiska sportowego na dz. nr 18/2 (ob. 20 Gołęcin)
w Poznaniu, gmina m. Poznań, powiat Poznań, województwo
wielkopolskie

Zleceniodawca:

InterHall Sp. z o.o.
ul. Milowicka 1F
40-312 Katowice

Opracowali:

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

mgr Mateusz Mańka
usługi geologiczne
XI/9/2012, XII/10/2012

mgr inż. Patrycja Sikora

Sikora

PCiG ManGeo

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
KRS 157 1290759 REGON 362490594

Kaźmierz, czerwiec 2021 roku

Przedsiębiorstwo
Geologiczne i Geotechniczne
ManGeo

ul. Dworcowa 24
64-530 Kaźmierz

biuro@mangeo.pl
www.mangeo.pl

+48 782 859 311
NIP: 7871990759



Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY | 3 |
| 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH..... | 4 |
| 3.1. Prace terenowe | 4 |
| 4. METODYKA WYKONANYCH BADAŃ | 4 |
| 4.1. Wiercenia geotechniczne | 4 |
| 5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE | 5 |
| 5.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne | 5 |
| 5.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań | 5 |
| 6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU | 6 |
| 6.1. Warunki geotechniczne | 6 |
| 6.2. Warunki wodne | 9 |
| 7. POSUMOWANIE I WNIOSKI..... | 10 |

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **działki nr 18/2 (ob. 20 Gołęcin) w Poznaniu, gmina m. Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w maju 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy zadaszenia boiska znajdującego się w obrębie przedmiotowej działki.

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

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

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

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
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 471 – Poznań, w skali 1:50 000.

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

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2020 r., poz. 1064, 1339);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2020 r., poz. 1219, 1378);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

6. Normy polskie i europejskie:

- PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
- PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
- PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
- PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 4,00-5,50 m p.p.t. Łącznie wykonano 18,50 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zamawiającego i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie danych lidarowych dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

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.

4. METODYKA WYKONANYCH BADAŃ

4.1. Wiercenia geotechniczne

Wiercenia geotechniczne wykonano systemem mechanicznym, metodą okrężno-udarową bez użycia płuczki wiertniczej (na sucho), przy pomocy wiertnicy mechanicznej, średnica otworu wynosiła 90,0 mm. W trakcie prac wykonywano pomiary zwierciadła



nawierconego a po stabilizacji zwierciadła wody, wykonano pomiary poziomu zwierciadła ustabilizowanego.

Roboty terenowe odbyły się wyłącznie pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie głębiania otworów geotechnicznych, osoba sprawująca stały dozór geologiczny prowadziła pomiary, obserwacje i badania opisane wcześniej.

5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

5.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badania wykonano na dz. nr 18/2, w narożnikach istniejącego boiska. W najbliższym sąsiedztwie znajdują się boiska sportowe oraz nieużytki. Projektowana inwestycja obejmować będzie budowę zadaszenia nad przedmiotowym boiskiem.

5.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| • Mezuregionie | - Pojezierze Poznańskie; |
| • Makroregionie | - Pojezierze Wielkopolskie; |
| • Podprowincji | - Pojezierza Południowobałtyckie; |
| • Prowincji | - Niż Środkowoeuropejski; |
| • Megaregionie | - Pozaalpejska Europa Środkowa. |

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej, gmina miasta Poznania leży na Wysoczyźnie Poznańskiej (Krygowski 1961). W podziale na jednostki geologiczne, miasto położone jest natomiast na terenie dużej jednostki, którą stanowi niecka szczecińsko-lódzko-miechowskiej, a konkretnie w obszarze jej części środkowo wschodniej – niecki mogileńsko-lódzkiej. Strefy wyróżniające się w morfologii terenu gminy Poznań stanowią m.in. obniżenie Warty, które zostało ukształtowane fluwioglacjalnie a w obrębie dna fluwialnie oraz skośnie do niego zorientowane rynny subglacjalne (rynna Bogdanki, Cybiny i Potoku Junikowskiego). Kolejnymi rozległymi formami powierzchniowymi są wysoczyzny morenowe, które na północ od m. Poznań przechodzą w akumulacyjne pagórki morenowe oraz moreny o charakterze



moren spiętrzonych. Charakterystyczne są również obszary sandrowe, takie jak sandr Junikowo-Przeźmierowa oraz sandr Naramowic-Umultowa.

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

6.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu we wszystkich otworach nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, glin piaszczystych, piasków gliniastych, namulów, kamieni, gruzu ceglanego, gruzu, żużlu, w stanie średnio zagęszczonym i średnio zagęszczonym na pograniczu luźnego oraz w stanie konsystencji plastycznej. Miąższość nasypów wynosi 1,10-1,70 m.

Poniżej warstw przypowierzchniowych nawiercono holoceniskie i plejstoceniskie grunty zastoiskowe, spoiste i niespoiste. Grunty spoiste (typ konsolidacji „C”) przeważają w profilach litologicznych otworów i reprezentowane są przez piaski gliniaste na pograniczu piasków drobnych, gliny piaszczyste lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym oraz gliny pylaste przewarstwione pyłem i namulem, w stanie konsystencji miękkoplastycznej ($I_{Lsr}=0,53$) i plastycznej ($I_{Lsr}=0,30-0,43$). Grunty te występują do głębokości rozpoznania.

W obrębie gruntów spoistych nawiercono grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym ($I_{Lsr}=0,53$). Strop gruntów niespoistych znajduje się na różnych głębokościach, w zakresie 1,30-2,80 m p.p.t. Miąższość gruntów niespoistych wynosi 0,40-1,00 m. Ponadto na głębokości w zakresie 1,1-2,90 m p.p.t. nawiercono strop gruntów organicznych, tj. namulów gliniastych lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym, w stanie konsystencji plastycznej. Miąższość warstw gruntów organicznych wynosi 0,30-1,00 m.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).



Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, glin piaszczystych, piasków gliniastych, namulów, kamieni, gruzu ceglanego, gruzu, żużlu, mało wilgotne i wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym i średnio zagęszczonym na pograniczu luźnego oraz w stanie konsystencji plastycznej. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje holocenijskie grunty organiczne. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIA – namuły gliniaste, namuły gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie konsystencji plastycznej. Grunty słabonośne, o dużej ścisłości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa III – obejmuje holocenijskie i plejstocenijskie mineralne grunty niespoiste, zastoiskowe. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIIA – piaski średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,53$. Grunty dobrze przepuszczalne*.



Grupa IV – obejmuje holocenijskie i plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji C. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, o stanie konsystencji miękkoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,53$. Grunty półprzepuszczalne*.

WARSTWA IVB – gliny pylaste przewarstwione pyłem, gliny pylaste przewarstwione namulem i pyłem, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,43$. Grunty półprzepuszczalne*.

WARSTWA IVC – piaski gliniaste na pograniczu piasków drobnych, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty słabo przepuszczalne*.

*przepuszczalność gruntów określono zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: *Hydrogeologia ogólna*

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej** w złożonych warunkach gruntowych, ze względu na występowanie gruntów słabonośnych (nasypów niekontrolowanych, gruntów organicznych, gruntów plastycznych o $I_L \geq 0,40$ oraz miękkoplastycznych o $I_L \geq 0,50$).

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty rodzime w stanie miękkoplastycznym o $I_{Lr} = 0,53$ (warstwy IVA), stanie plastycznym o $I_{Lr} = 0,43$ (warstwy IVB) oraz grunty organiczne (warstwa IIA) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.



Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,30$ (warstwa IVC), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa IA) z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-ziarnisty o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora

6.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (31.05.2021r.), w czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze napiętym, które nawiercono na głębokości w zakresie 1,50-2,80 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń poziom wód w otworach ustabilizował się na głębokości w zakresie 1,30-1,80 m p.p.t. W otworze nr 2 ze względu na technikę wiercenia nie udało się dokonać pomiaru stabilizacji zwierciadła napiętego nawierconego na głębokości 2,80 m p.p.t. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 31.05.2021 r.

| Nr otworu | Głębokość otworu [m] | Rzędna terenu [m n.p.m.] | Głębokość zwierciadła [m p.p.t.] | | | Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.] |
|-----------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------|---|
| | | | Zwierciadło nawiercone | Zwierciadło ustabilizowane | Sączenia | |
| 1 | 5,50 | 68,40 | 2,10 | 1,70 | - | 66,70 |
| 2 | 4,50 | 68,70 | 1,50 2,80 | 1,30 ↑ | - | 67,40 |
| 3 | 4,50 | 68,60 | 1,70 | 1,40 | - | 67,20 |
| 4 | 4,00 | 68,80 | 2,20 | 1,80 | - | 67,00 |
| Razem: | 18,50 | | | | | |

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu



szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa IV), w szczególności po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach.

7. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w maju 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy zadaszenia boiska na dz. nr 18/2 (ob. 20 Gołęcin) w Poznaniu.

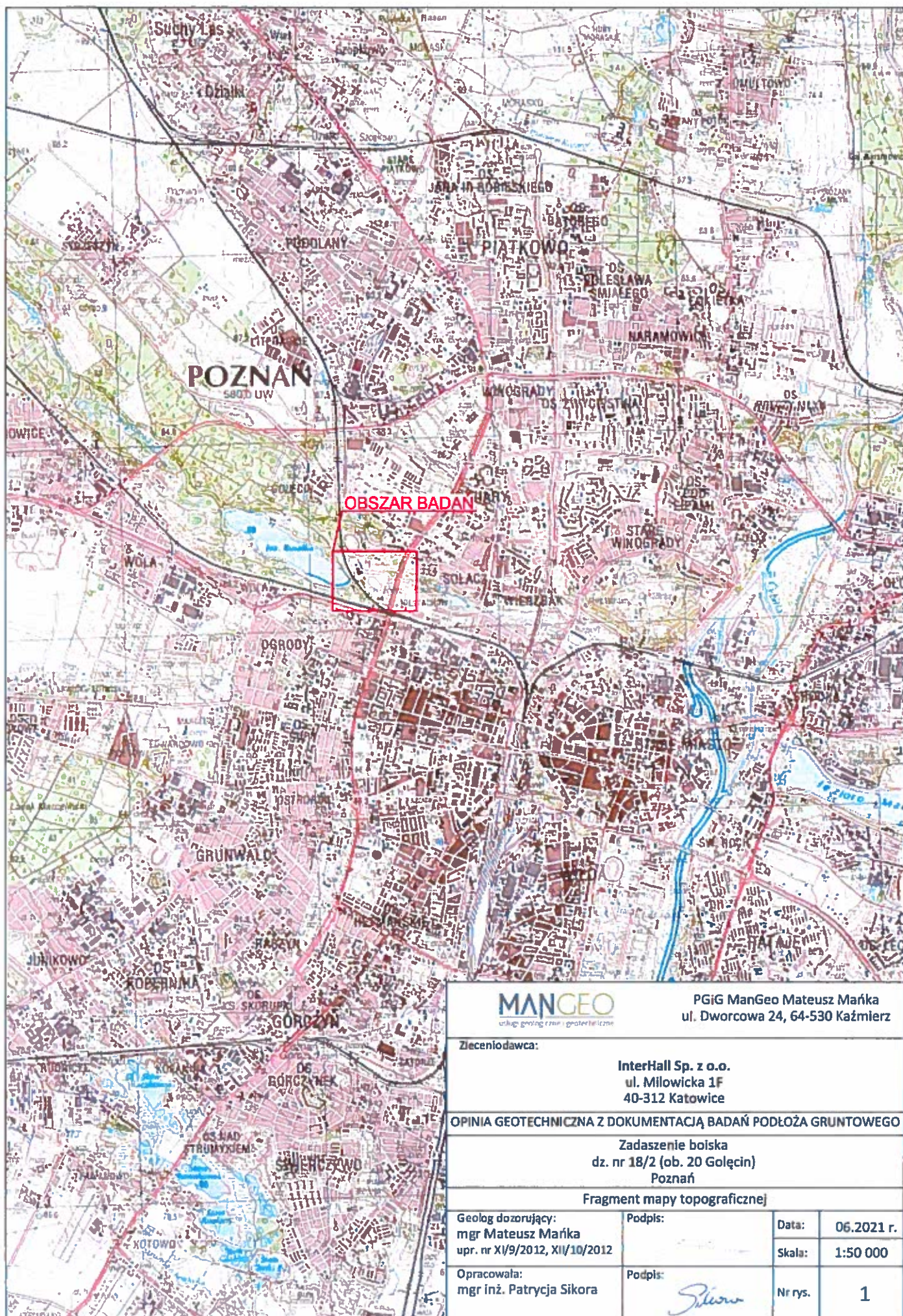
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako złożone i zaleca się przyjęcie I 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.*
- Na etapie prac ziemnych niezbędny jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty rodzime w stanie miękkoplastycznym o $I_{Lr}=0,53$ (warstwy IVA), stanie plastycznym o $I_{Lr}=0,43$ (warstwy IVB) oraz grunty organiczne (warstwa IIA) należą do gruntów słabonośnych. Utwory te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża.
- Grunty rodzime w stanie plastycznym o $I_L=0,30$ (warstwa IVC), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane zaleca się wybrać z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.



- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa III) należą do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste (grupa IV) do gruntów bardzo mocno wysadzinowych.
- W czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze napiętym, które nawiercono na głębokości w zakresie 1,50-2,80 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń poziom wód w otworach ustabilizował się na głębokości w zakresie 1,30-1,80 m p.p.t. W otworze nr 2 ze względu na technikę wiercenia nie udało się dokonać pomiaru stabilizacji zwierciadła napiętego nawierconego na głębokości 2,80 m p.p.t.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa IV), w szczególności po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach.
- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niebudowlanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego i sondowania) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych oraz organicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

InterHall Sp. z o.o.
ul. Miłowska 1F
40-312 Katowice

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Zadaszenie boiska
dz. nr 18/2 (ob. 20 Gołęcin)
Poznań

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data: 06.2021 r.

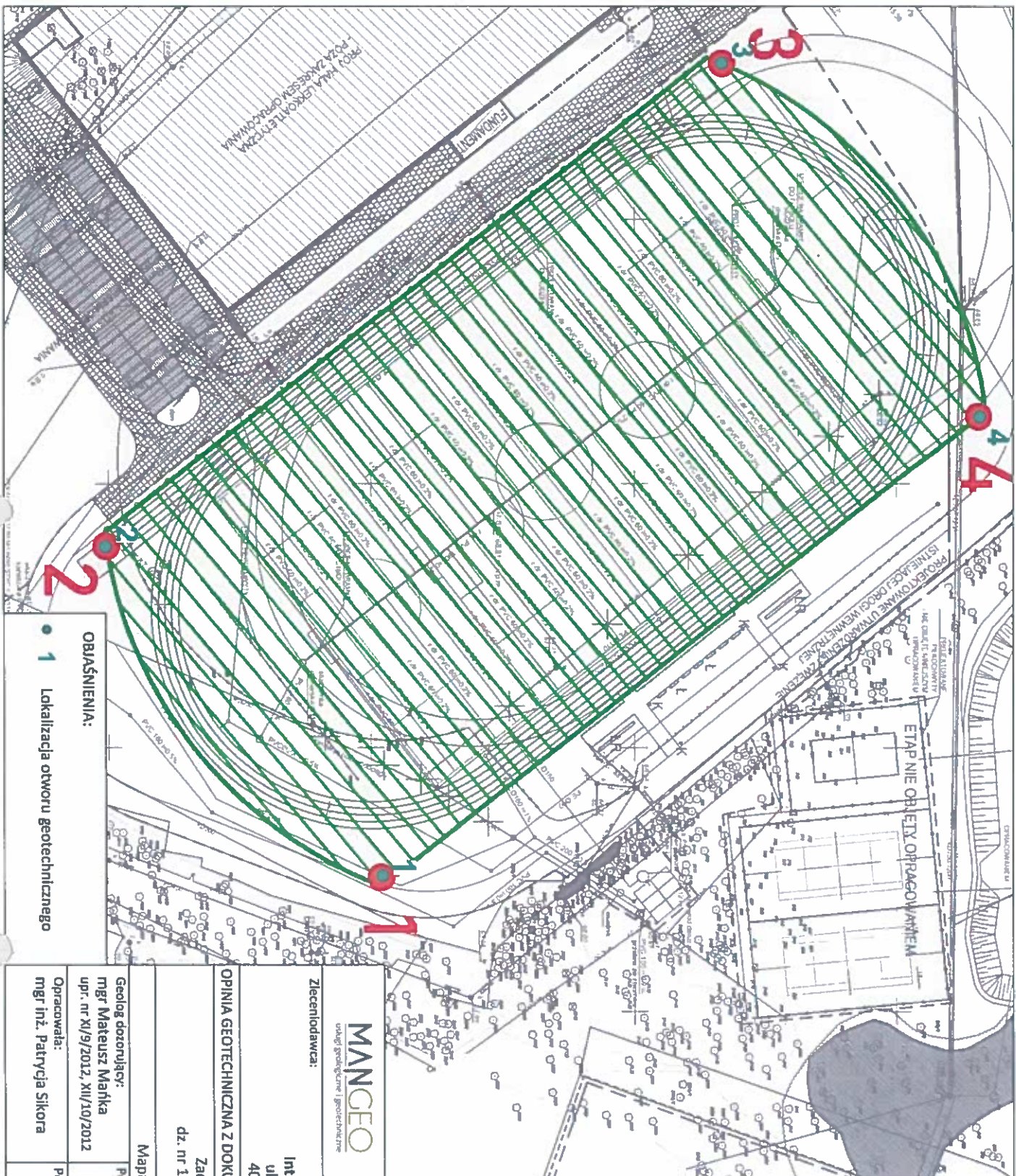
Skala: 1:50 000


Opracowała:
mgr inż. Patrycja Sikora

Podpis:

Sikora

Nr rys. 1



| | | | |
|--|--|---|-------------------------|
| MANCEO <small>usługi geotechniczne i projektowanie</small> | | PGIG Mangeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz | |
| Zleciłodawca: InterHall Sp. z o.o. ul. Miłowicka 1F 40-312 Katowice | | OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO | |
| Zadaszenie Boiska dz. nr 18/2 (ob. 20 Gołecin) Poznań | | Mapa dokumentacyjna | |
| Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012 | | Podpis: | Data: 06.2021 r. |
| Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora | | Podpis:  | Data: 1.1.2000 |
| | | Nr rys. | 2 |

Rejon: dz. nr 18/2

Miejscowość: Poznań

Powiat: Poznań

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: zadaszenie boiska

Zleciennodawca: InterHall Sp. z o.o.


Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 68.40 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-05-31

| Wiercenie | Głębokość zwięzadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | ID | IL | Stan gruntu | |
|---|--------------------------------|--------------|------------------------|-----|---------|--|------------------------|--------------------------|------------|----|------|-------------|-----|
| | [m.p.p.t] | | [m] | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
|  | | INNE | | | | nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, żużlu, gliny piaszczystej, kamieni z domieszką gruzu ceglanego, nN(PdH zi., Gp, K+bt, cegł, hw | | | | | | szg | |
| | | | Nasyp | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | CZWARTORZĘD | | | 1.30 | piasek średni, brązowy | Ps | IIIA | | 0.55 | | |
| | | | | | 2.00 | głina piaszczysta, jasnoszara | Gp | | | | | | |
| | | | | | 2.30 | głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, jasnoszara | | | | | | | |
| | | | | | 3.0 | | | Gp Pd | IVA | w | | 0.50 | mpl |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | | |
| | | | 5.0 | | 4.70 | głina pyłasta przewarstwiona namulem i pyłem, jasnoszara | Gπ Nm, πIVB | | | | 0.40 | pl | |
| | | | | | 5.50 | | | | | | | | |

Rejon: dz. nr 18/2

Miejscowość: Poznań

Powiat: Poznań

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: zadaszenie boiska

Zlecniodawca: InterHall Sp. z o.o.


Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 68.70 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-05-31

| Wiercenie | Głębokość zwarciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | ID | IL | Stan gruntu |
|---|---------------------------------|--------------|------------------------|------|---|---|---------------|--------------------------|------------|------|------|-------------|
| | [m.p.p.t.] | | [m] | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  | | INNE | | | | nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchniczego, namulu, kamieni, gruzu, czarny nN (PdH, Nm, KlAgr.) | | | w | | | szg/ln |
| | | Nasyp | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 1.10 | namuł gliniasty, szary | Nmg | IIA | | | | pl |
| | | | | | 1.50 | piasek średni, brązowy | Ps | IIIA | nw | 0.50 | | szg |
| | | | 2.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.20 | glina piaszczysta, szara | Gp | IVA | w | | 0.50 | mpl |
| | | | | | 2.80 | piasek średni, brązowy | Ps | IIIA | nw | 0.50 | | szg |
| | | | 3.0 | | | | | | | | | |
| | | | | 3.20 | glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-brązowa | Gp Pd | IVA | w | | 0.50 | mpl | |
| | | | | 4.00 | glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-brązowa | | IVB | | | 0.45 | pl | |
| | | | | 4.50 | | | | | | | | |

Rejon: dz. nr 18/2
Miejscowość: Poznań
Powiat: Poznań
Województwo: wielkopolskie

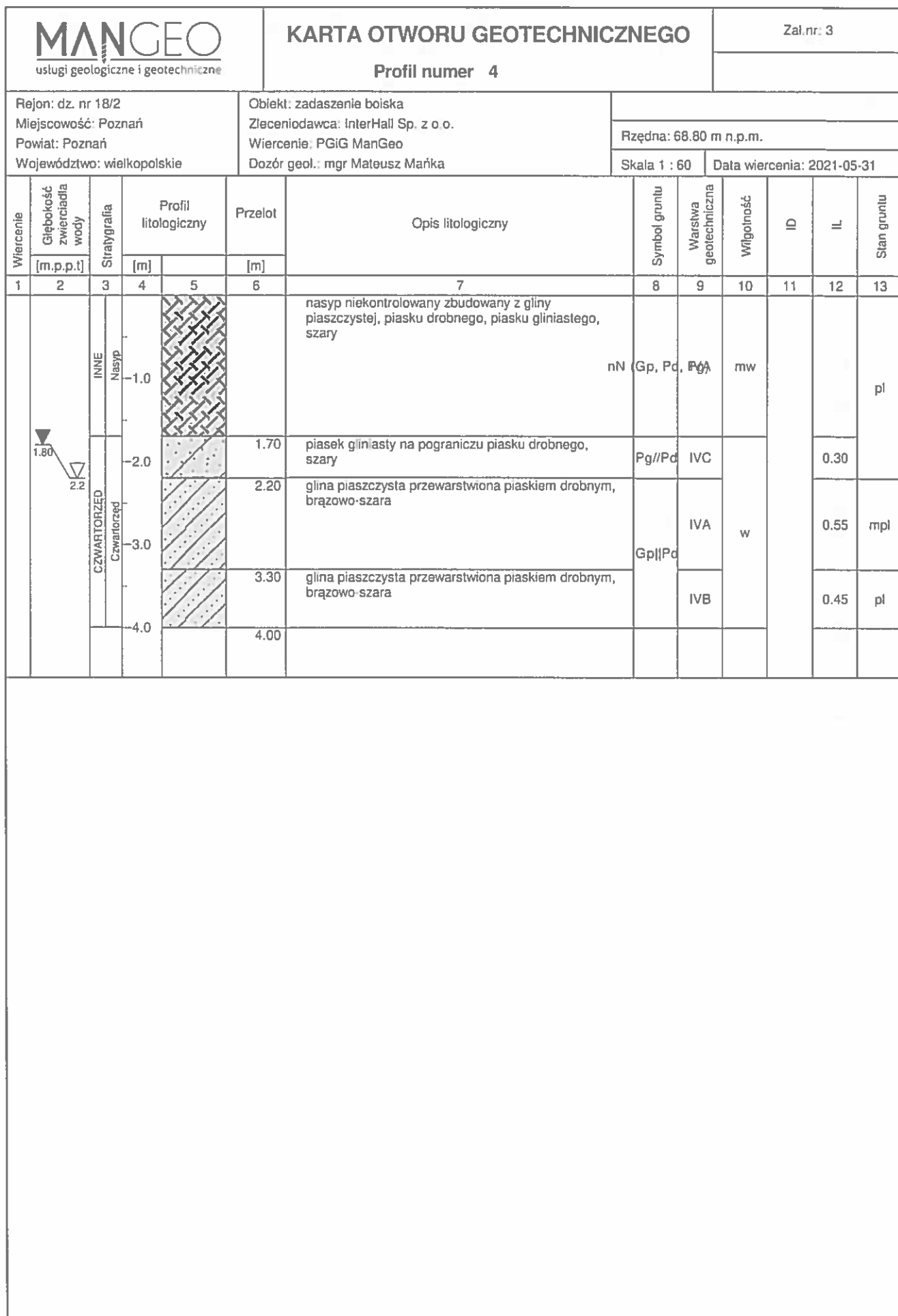
Obiekt: zadanie boiska
Zleciennodawca: InterHall Sp. z o.o.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 68.60 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-05-31

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | ID | IL | Stan gruntu |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|---|---------|---|------------------------------|--------------------------|------------|------|------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | | | | | | |
| | | INNE | | | | nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, gliny piaszczystej, gruzu, czarny | nN (PdH, Gp, IA) | | nw | | | szg |
| | | Nasyp | | | | | | | | | | |
| | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 1.30 | namul gliniasty, szary | Nmg | IIA | | | | pl |
| | | | | | 1.60 | piasek średni, brązowy | Ps | IIIA | | 0.55 | | szg |
| | | | 2.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.60 | głina piaszczysta, szara | Gp | IVA | | | 0.50 | mpl |
| | | | | | 2.90 | namul gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary | Nmg Pd | IIA | | | | |
| | | | 3.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 3.90 | głina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnoszara | Gp Π | IVB | | | 0.40 | pl |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 4.50 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy zadarszenia boiska
na dz. Nr 18/2 (ob. 20 Golecin) w Poznaniu
gmina m. Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

| Tabela parametrów geotechnicznych | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---|---|---------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Geotechnical parameters | | | | | | | | | | | | | |
| Numer warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Wartość parametru geotechnicznego | Stan gruntu | Wilgotność naturalna | Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego | Gęstość objętościowa | Spójność | Kąt tarcia wewnętrzznego | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej | Moduł pierwotnego odkształcenia | Wytrzymałość na ścinanie | Grupa nośności podłoża |
| Number of stratum | Type of soil | Symbol of consolidation | | State of soil | Water content | Density of solid particles | Bulk density | Apparent cohesion intercept | Angel of shearing resistance | Edometer modulus | Primary deformation modulus | Shear strenght | |
| IA | nN | - | | I_b I_c | w_n [%] | ρ_s [t/m ³] | ρ [t/m ³] | C_u [kPa] | ϕ [°] | M_o [kPa] | E_o [kPa] | s_u [kPa] | |
| IIA | Nmg; Nmg/Pd | - | | | | | | | | | | | |
| IIIA | Ps | * | wartość charakterystyczna wartość obliczeniowa | 0,53 0,48 | 20 22,00 | 2,65 2,39 | 1,88 1,69 | - - | 33,2 29,9 | 99 737 89 763 | 84 136 75 722 | - - | G1 |
| IVA | Gp; Gp/Pd | C | wartość charakterystyczna wartość obliczeniowa | - 0,53 - | 24 26,40 | 2,67 2,40 | 2,07 1,86 | 8,0 7,2 | 9,5 8,6 | 14 772 13 295 | 10 340 9 306 | - - | G4 |
| IVB | Gn/Nm; T; Gn/Tt; Gp/Pd | | wartość charakterystyczna wartość obliczeniowa | - 0,43 - | 26 28,60 | 2,68 2,41 | 2,00 1,80 | 10,0 9,0 | 11,1 10,0 | 18 065 16 258 | 12 645 11 380 | - - | |
| IVC | Pg/Pd | | wartość charakterystyczna wartość obliczeniowa | - 0,30 - | 16 17,60 | 2,65 2,39 | 2,13 1,91 | 13,3 12,0 | 13,2 11,9 | 23 639 21 275 | 16 547 14 892 | - - | |
| Grupy gruntu | | | | | | | | | | | | | |
| Grupy gruntu - grupy słabościowe | | | | | | | | | | | | | |
| Wsp. | | | | | | | | | | | | | |

*WIP - wymagają indywidualnego podejścia

Grunty organiczne - grunty słaboosne

WIP*

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

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

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

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Pg - Piasek gliniasty | slightly clayey sand |
| Plp - Pyl piaszczysty | sandy silt |
| Pl - Pyl | silt |
| G - Głina | clayey and sandy silt |
| Gz - Głina zwięzła | sandy and silty clay |
| Gp - Głina piaszczysta | clayey sand |
| Gpz - Głina piaszczysta zwięzła | sandy clay with silt |
| Gr - Głina pylasta | clayey silt |
| Grz - Głina pylasta zwięzła | silty clay with sand |
| I - Il | clay |
| Ip - Il piaszczysty | sandy clay |
| Itr - Il pylasty | silty clay |

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

| | |
|---------------------|---|
| Pr - 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 gravelly sand |
| Z - Żwir | gravel |

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

| | |
|-------------------------|------------|
| T - Torf | peat |
| Nm - Namul | mud |
| Nmp - Namul piaszczysty | sandy mud |
| Nmg - Namul gliniasty | clayey mud |
| Nmr - Namul pylasty | silty mud |
| Gy - Gytya | gyttja |
| Kr - Kreda jeziora | boglime |
| wb - Węgiel brunatny | brown coal |

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

| | | |
|-------------------|--|-------------------------|
| + | - domieszki | additives |
| // | - przewarstwienia | interbedding |
| / | - pogranicze gruntu | soil limit |
| | - węglan wapnia | calcium carbonate |
| CaCO ₃ | - grunt żaglinowy | soil with clay addition |
| zagl | - grunt zapylony | soil with silt addition |
| K | - Kamienie | boulders |
| Ko | - Otoczaki | cobbles |
| Tl | - Tłuczni | crushed rock |
| Zl | - 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 przewarstwiieniach | |
| | - saturated soil in interbeddings | |
| ~ | - strefa sączenia wody gruntowej | |
| | - zone of groundwater seeping | |
| lb | - stopień zagęszczenia | |
| | - density index | |
| li | - stopień plastyczności | |
| | - liquidity index | |

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

| | | |
|-----|--------------------|--------------|
| zw | - zwarty | solid |
| pzw | - półzwarty | semi - solid |
| tpl | - twardoplastyczny | 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 |