FARG GRAF TOMASZ

USŁUGI GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE

ul. Templińska 9A 60-187 Poznań

NIP 7792276246 REGON 362032212

www.geotechnikafarg.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo - wodne na terenie
Ośrodka Rataje POSIR
w Poznaniu, na Os. Piastowskim 106A
(na dz. nr 10/1 i 10/2, ark 16 obr.5 i dz. nr 1/8 ark. 15 obr.5)

Opracował:

mgr inż. Ryszard Graf

R. Graf

upr. geolog. XI-4/98; VII-1617

Certyfikat nr 0233

Polskiego Komitetu Geotechniki

Poznań, styczeń 2023 roku

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część redakcyjna opracowania

1. **Wstęp**.....3
2. **Bibliografia oraz normy**.....3
3. **Zakres prac badawczych**.....4
   - 3.1. Prace terenowe.....4
   - 3.2. Badania laboratoryjne i opracowanie kameralne.....6
4. **Warunki środowiskowe**.....6
   - 4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne..... 6
   - 4.2. Morfologia i geologia terenu badań..... 7
5. **Warunki gruntowo – wodne terenu**..... 10
   - 5.1. Warunki gruntowe..... 10
   - 5.2. Warunki wodne.....12
   - 5.3. Warunki geotechniczne.....13
6. **Podsumowanie i wnioski**.....14
7. **Uwagi i zalecenia projektanta**.....15

II. Załączniki

1. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000 w tekście,
2. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 w tekście,
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
4. Przekroje geotechniczne,
5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych z profilem geotechnicznym,
6. Tabela średnich parametrów geotechnicznych,

USŁUGI PROJEKTOWE
mgr inż. Krzysztof Paszczak
61-655 Poznań; ul. Murawa 35/6

TEMAT OPRACOWANIA:

Wykonanie badań – wierceń wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne w miejscu planowanego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na terenie Ośrodka Rataje POSIR, na Os. Piastowskim nr 106 a w Poznaniu

Nieruchomości geodezyjne terenu ośrodka :
dz. nr 10/1i 10/2 ark. 16 obr.5 oraz dz. nr 1/8 ark. 15 obr. 5

ZLECENIODAWCA:

AQUANET RETENCJA SP.Z O.O.

Adres i siedziba:

60-478 Poznań, ul.Lutycka 95

UŻYTKOWNIK TERENU:

Miasto Poznań; Ośrodek Rataje POSIR

Adres :

61-164 Poznań, Os. Piastowskie 106 a

Lokalizacja obiektu : teren **Miasta Poznania Dolina rzeki Warty w rejonie mostu Przemysła przy trasie Hetmańskiej**
wiercenia wykonano na dz.ew.10/1

Miasto : **Poznań**
Powiat : ---
Dzielnica : Nowe Miasto
Województwo : Wielkopolskie

Opracowanie opinii geotech.: ***mgr inż. Ryszard Graf***

Projektant prowadz.: ***mgr inż. Krzysztof Paszczak***

data opracowania: luty 2023 r.

tel.508 197 657 paszczakkrzysztof@gmail.com

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część redakcyjna opracowania

1. **Wstęp**.....3
2. **Bibliografia oraz normy**.....3
3. **Zakres prac badawczych**.....4
   3.1. Prace terenowe.....4
   3.2. Badania laboratoryjne i opracowanie kameralne.....6
4. **Warunki środowiskowe**.....6
   4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne..... 6
   4.2. Morfologia i geologia terenu badań..... 7
5. **Warunki gruntowo – wodne terenu**..... 10
   5.1. Warunki gruntowe..... 10
   5.2. Warunki wodne.....12
   5.3.Warunki geotechniczne.....13
6. **Podsumowanie i wnioski**.....14

II. Załączniki

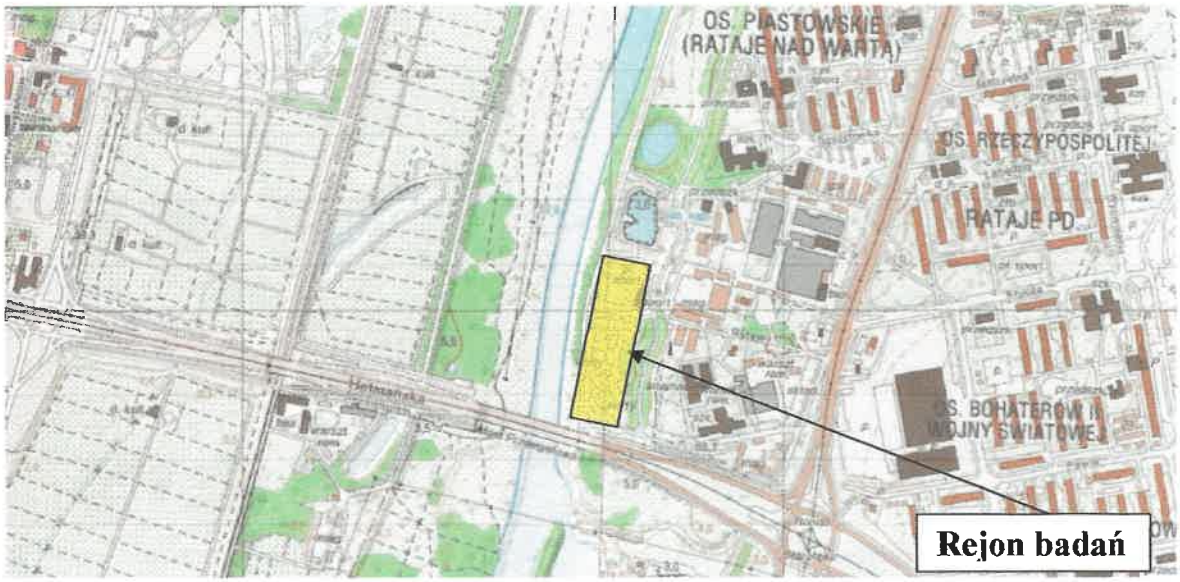
1. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000 w tekście,
2. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 w tekście,
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
4. Przekroje geotechniczne,
5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych z profilem geotechnicznym,
6. Tabela średnich parametrów geotechnicznych,

1. WSTĘP

Badania terenowe i dokumentacyjne w niniejszej opinii dotyczą **terenu w obrębie Poznańskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Poznaniu, Os. Piastowskie 106A (dz.nr geodz. 10/1).**

Celem przeprowadzonych w styczniu 2023 roku badań terenowych było wstępne rozpoznanie budowy podłoża gruntowego wraz z jego oceną geotechniczną.

Lokalizację działki przedstawia poniższy fragment mapy topograficznej.



Zał. 1. Fragment mapy topograficznej

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-PIB 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. Kondracki J., 2001: Geografia regionalna Polski. Wyd. nauk. PWN W-wa.
5. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000.
6. Mapa geologiczna, hydrogeologiczna, geośrodowiskowa Polski- arkusze 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 2016 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. nr 281, poz. 1657);
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 519 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016, poz. 2033),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami - Dz. U. z dnia 22.01.2019 roku poz.51 tekst jednolity), Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw - Dz.U. z 2020 roku poz. 471, 695 i 782).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
7. Normy polskie i europejskie:

- PN-86/02480 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-7Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie.
- PN-EN ISO 33475-1:2006 Rozpoznawanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek gruntów metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1 - Techniczne zasady wykonania.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże w zakresie opracowania zbudowane jest z warstw glin zwałowych zdeponowanych na iłach trzeciorzędowych z nadkładem nasypów prawdopodobnie w zamyśle budowlanych jednakże o charakterze zdecydowanie niekontrolowanym. Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia istniejących obiektów. Warunki geotechniczne określa się jako proste na pograniczu złożone ze względu na miąższe warstwy nasypów. Przy uwzględnieniu braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych sugeruje się przyjęcie do dalszego projektowania **kategorii geotechnicznej pierwszej lub drugiej w prostych warunkach geotechnicznych** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem oraz decyzję o formie końcowej opracowania warunków gruntowo-wodnych zgodnie z §5 oraz w oparciu o zapisy Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 t.j. – Art. 34 ust.3, pkt. 4 oraz art. 34 Ustawy z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie Ustawy –Prawo budowlane) podejmie Projektant.

Uwzględniając aspekt geotechniczny w odniesieniu do rodzaju zadania projektowego (koncepcja projektowa zagospodarowania terenu) nie przewiduje się konieczności wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Wszystkie niezbędne informacje do celów projektowych zostały zebrane w niniejszej opinii. Opinia w tej formie stanowić może dokument końcowy spełniający zapis wymogów zawartych w §5 RMTBiGM z roku 2012 oraz w Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 t.j. – Art. 34 ust.3, pkt. 4 oraz art. 34 Ustawy z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie Ustawy –Prawo budowlane). Decyzję ostateczną w tej sprawie podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu zgodnie ze zleceniem wykonano 10 otworów badawczych, do głębokości 5,0-6,0 m ppt. Wiercenia wykonano wiertnicą hydrauliczno-mechaniczną na podwoziu Nissan Patrol.

Zgodnie z zapisami PN-EN ISO 33475-1:2006 pozyskane w trakcie wierceń próbki gruntów zakwalifikowano do kategorii „C" w klasie 5.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono ma mapie do celów projektowych w skali 1:500. Rzędne terenu ustalono na podstawie mapy. Wykonanie operatu geodezyjnego nie stanowi przedmiotu niniejszej opinii.

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. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW (rodzaj zgodny z PN-EN ISO 33475-1:2006) pobierano do badań laboratoryjnych.

3.2. Badania laboratoryjne i opracowanie kameralne

Pobrane w terenie próby gruntu NU , NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2, a w szczególności zgodnie z PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009, PKN-CEN ISO/TS 17892-1:2009, PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 wykonując oznaczenia takich cech , jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitowa,
- skład granulometryczny gruntów spoistych metodą areometryczną,
- granice konsystencji Atterberga,
- Zawartość węglanu wapnia metodą Scheiblera

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę materiałów archiwalnych w tym map topograficznych i geologicznych,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- przekroje geotechniczne,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych z profilem geotechnicznym,
- tabela średnich parametrów geotechnicznych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Założenia inwestycyjne przewidują na obecnym etapie koncepcyjnym zagospodarowanie na terenie ośrodka POSIR wód opadowych z pow. szczelnych budynków i hal tenisowych przy zastosowaniu i wykorzystaniu różnych form, urządzeń i zbiorników małej retencji z uwzględnieniem odprowadzania wód opadowych z obiektów istniejących przeznaczonych do ew. przebudowy i modernizacji pod tym kątem Teren doliny rzeki Warty - płaski z niewielkim upadem w kierunku północnym. Całość działki 10/1 stanowi taras pośredni doliny Warty. W chwili obecnej istniejące obiekty ośrodka

POSIR mają charakter czynny. Ocena ich stanu technicznego nie stanowi przedmiotu niniejszej opinii.

Badania prowadzone były w okresie suchym hydrologicznie i hydrogeologicznie.

4.2. Morfologia, geologia terenu w rejonie badań

Obszar miasta Poznania według podziału fizyczno-geograficznego Polski znajduje się w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie oraz mezoregionach: Pojezierze Poznańskie oraz Poznański Przełom Warty (Kondracki 2001).

Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej Poznania wyróżnia się trzy zespoły skalne: niemal poziomo leżące osady kenozoiczne, nachylone ku północnemu-wschodowi osady permu i mezozoiku oraz silnie sfałdowane i zuskokowane skały przedpermskie.

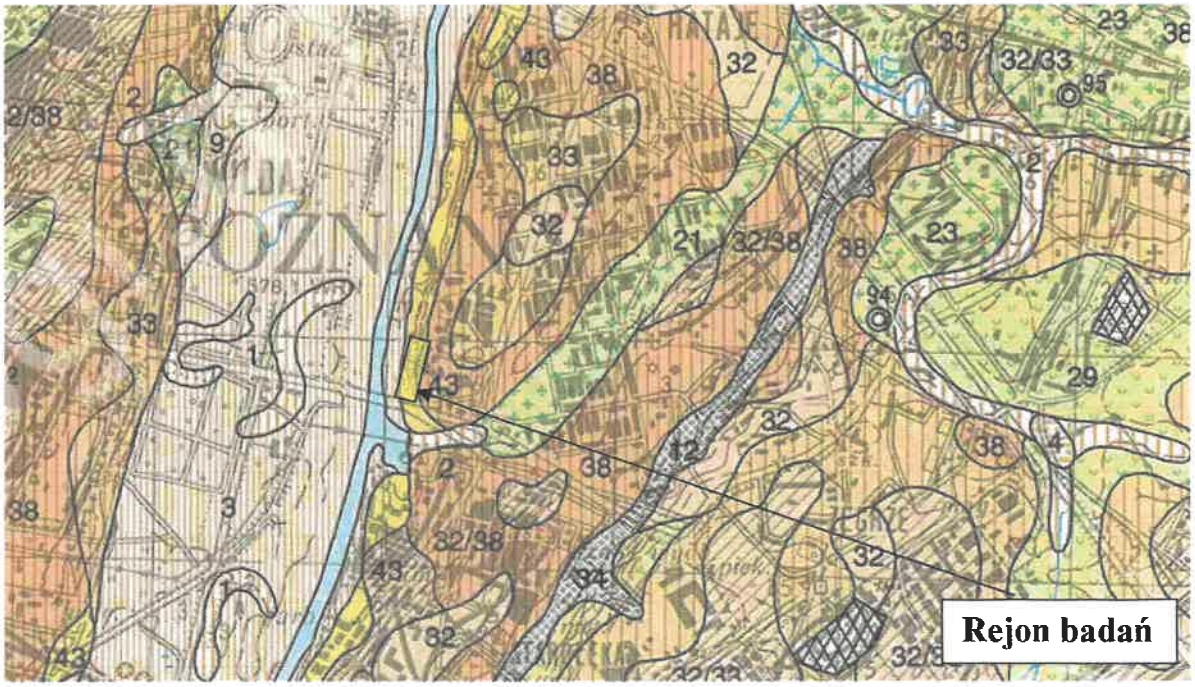
Charakterystyczną cechą budowy geologicznej Wielkopolski w rejonie miasta Poznania jest pokrywa utworów czwartorzędowych. Najstarszymi utworami na obszarze Poznania są skały karbońskie - głównie skały okruchowe o charakterze fliszowym (zlepieńce, piaskowce, mułowce, iłowce), w młodszym karbonie często z wkładkami łupków węglistych. Z dolnego permu pochodzą czerwone spągowce, a także bazalty, osady ilasto-mułowcowe, piaskowce i inne. Pozostałością suchego, lądowego okresu w permie są wapienie, dolomity i margle. Z triasu pochodzą osady ilaste i ilasto-mułowcowe, margliste, wapnisto-piaszczyste, oolitowe i dolomityczne, a także krzemienie, zlepieńce wapienne, gips i inne. Jurajskie pochodzenie mają, oprócz iłowców, mułowców, zlepieńców i skał węglanowych, wody termalne i zmineralizowane. Osady kredowe są na terenie Poznania słabo reprezentowane. Z trzeciorzędu pochodzą m.in. pokłady węgla brunatnego, mułki i piaski kwarcowo-glaukoitowe a także iły pstre poznańskie. Miejscami, np. na zboczach doliny Warty iły trzeciorzędowe występują na powierzchni terenu.

Występowanie i struktura czwartorzędu wiąże się z akumulacyjną działalnością lądolodów oraz erozyjną i akumulacyjną działalnością wód w okresach interglacjałów. Najstarszymi osadami z okresu zlodowacenia południowopolskiego są dwa poziomy glin morenowych o miąższości lokalnie dochodzącej do 40-50 m. Z okresu interglacjału wielkiego pochodzą piaski (od gruboziarnistych po pylaste) przewarstwiane żwirami, żwiry oraz mułki i iły zastoiskowe o miąższości do 50 m. Zlodowacenie środkowopolskie reprezentują, w obrębie dolin kopalnych, osady wodnolodowcowe i gliny morenowe o miąższości ok. 20-40 m. Z kolejnego interglacjału pochodzą mady, gytie i torfy o miąższości około 5-15 m.

Cały obszar miasta pokryty jest mułkami zastoiskowymi, piaskami i żwirami oraz glinami morenowymi pochodzącymi z ostatniego zlodowacenia, szczególnie wyraźnie zaznaczone w ukształtowaniu terenu w północnej części miasta. Z okresu recesji lądolodu pochodzą osady rejonu Jeziora Kierskiego i Strumienia Junikowskiego. Pod koniec ostatniego zlodowacenia ukształtował się ostatecznie przełomowy odcinek Warty w Poznaniu. Powstały kolejne erozyjno-akumulacyjne terasy, z których najwyższy stanowi powierzchnię akumulacyjną, uformowaną nie przez samą Wartę, a przez drugorzędne cieki, koncentrujące się w odziedziczonym obniżeniu. Utwory holocenu stanowią głównie piaski różnoziarniste, mułki i torfy stanowiące wypełnienia dolin rzecznych.

Pod względem szczegółowej budowy geologicznej omawiany teren zlokalizowany jest w zasięgu odkładu piasków lodowcowych i glin zwałowych (**32** i **33**) na iłach trzeciorzędowych (**43**) wypiętrzonych w omawianym rejonie praktycznie powierzchniowo. Lokalnie gliny zwałowe występują również powierzchniowo. Dolina Warty to odkłady piasków rzecznych den dolinnych (**3**) z lokalnymi strefami występowania gruntów organicznych (**1**).

W załączeniu poniżej fragment mapy geologicznej.



Zał. 2 Fragment mapy geologicznej w skali 1:50 000

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki gruntowe

Rozpoznaną budowę podłoża przedmiotowej działki terenu zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych, natomiast szczegóły budowy profilowej w poszczególnych punktach badawczych podano w kartach dokumentacyjnych otworów z profilem geotechnicznym.

Zinwentaryzowana w wykonanych otworach budowa profilu gruntowego przedstawia się następująco

Część zasadniczą profilu gruntowego w obrębie rozpoznanej głębokości stanowią gliny zwałowe zdeponowane na iłach trzeciorzędowych w podłożu głębszym. W górnej części profilu stwierdzono warstwę nasypu wyrównującego powierzchnię działki o znacznej miąższości.

Opis szczegółowy podłoża gruntowego zilustrowany graficznie na profilach geotechnicznych

Zgodnie z zaleceniami PN-EN 1997-1 Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne" – rozdział 3 pkt. 3.3.2 jako uznany system klasyfikacji geotechnicznej przyjęto nazwy gruntów i zasady ich opisu zawarte w PN-86/02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów" najbardziej odpowiednie do warunków występujących w Polsce.

Bezpośrednio od powierzchni terenu nawiercono warstwy nasypów prawdopodobnie budowlanych jednakże o charakterze zdecydowanie niekontrolowanym i miąższości 1,3-4,3 m. Nasyp uformowano z piasków w przewadze średnich z domieszkami piasków gliniastych i piasków grubych z domieszką humusu i z udziałem gruzu oraz pojedynczych kamieni (**pakiet Ia**). Stan ich zagęszczenia oceniono jako średnio zagęszczony. Nasyp częściowo uformowany został z glin piaszczystych i piasków gliniastych (**pakiet Ib**). Stan konsystencji tych warstw oceniono jako twardoplastyczny. Podłoże głębsze to warstwy glin zwałowych reprezentowane w zakresie mniejszego rozpoznania przez gliny piaszczyste o stanie konsystencji plastycznej (**pakiet IIa**) i lokalnie twardoplastycznej (**pakiet IIb**). Bezpośrednio poniżej podłoże zbudowane jest z iłów trzeciorzędowych o stanie konsystencji twardoplastycznej (**pakiet III**).

Warunki stwierdzone w obrębie omawianej działki wpisują się w ogólną budowę podłoża w omawianym rejonie.

Odkład glin nacechowany jest laminami piaszczystymi, które okresowo stanowić mogą warstwy wodonośne na innych niż wykazano w opracowaniu głębokościach.

Wykonane badania laboratoryjne w tym granic konsystencji i wilgotności naturalnej umożliwiły wyznaczenie stopnia plastyczności. Badane gliny cechują się zawartością frakcji koloidalnej w granicach 11,5-13,5 % przy zawartości węglanu wapnia 2,6-4,4 %. Przy wyznaczaniu wartości stopnia plastyczności dodatkowo wspomagano się wynikami badań penetrometrem A.P. van den Berg. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przestawiono w załączonej do opracowania tabeli (zał. 6). Granica plastyczności w_p = 12,43 %, granica płynności w_L = 29,56 %. Występujące w podłożu iły cechują się zawartością frakcji koloidalnej w granicach 33,0-40,5 % przy zawartości węglanu wapnia 3,2-5,2%. Granica plastyczności w_p = 22,56 %, granica płynności w_L = 61,23 %.

Zgodnie klasyfikacją gruntów według PN-EN ISO 14688-2. 2006 występujące w badanym podłożu grunty należy określić następująco:

Glina piaszczysta **ciCCl**,

Ił Cl,

Piasek drobny **FSa**,

Piasek średni **MSa**,

W niniejszym opracowaniu zastosowano klasyfikację gruntów według normy polskiej PN-86/02480, co omówiono w pkt. 3.2.

5.2. WARUNKI WODNE

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe – okres zimy jednakże zdecydowanie ***suchy hydrogeologicznie***, stwierdzono obecność wód gruntowych o charakterze mniej lub bardziej intensywnych sączeń śródglinowych na zmiennych głębokościach, a także zw. wody o charakterze swobodnym w warstwach piaszczystych nasypu na głębokości 1,7-2,7 m ppt..

5.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określa się jako ***proste na pograniczu złożonych***. Szczegółowo opisano w pkt. 5.1-5.2.

Dla ułatwienia w projektowaniu, występujące w profilach grunty zgrupowano w pakiety geotechniczne zróżnicowane rodzajem i stanem gruntu.

Występujące w profilach grunty zgrupowano w następujące pakiety geotechniczne:

Pakiet Ia – nasyp niebudowlany piaski średnie i grube z domieszkami piasków

próchnicznych z udziałem gruzu i pojedynczych kamieni w stanie średnio zagęszczonym $I_D = 0,44$

Pakiet Ib – nasyp niebudowlany gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszkami piasków próchnicznych z udziałem gruzu i pojedynczych kamieni o stanie konsystencji twardoplastycznej $I_L = 0,24$

Pakiet IIa – gliny piaszczyste o stanie konsystencji plastycznej $I_L = 0,36$

Pakiet IIb – gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej $I_L = 0,24$

Pakiet III – ił na pograniczu iłu pylastego (trzeciorzęd) o stanie konsystencji twardoplastycznej $I_L = 0,20$

Dla wyżej wydzielonych pakietów, uogólnione parametry geotechniczne ustalono na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych i terenowych. W badaniach laboratoryjnych i terenowych wyznaczono cechy wiodące to jest stopień plastyczności I_L oraz stopień zagęszczenia I_D. Dla gruntów spoistych w oparciu o wykonane badania ustalono symbol genetyczny zgodnie z normą *PN-81/B-03020. A zatem grunty spoiste – pakietu **IIa i IIb** zaliczono do grupy „**B**" –grunty spoiste skonsolidowane, natomiast grunty spoiste pakietu **III** zaliczono do grupy „**D**" iły bez względu na genezę pochodzenia.*

Bazując na wyżej wymienionych badaniach oraz ustaleniach i zależnościach własnych i lokalnych w oparciu o zalecenia normy PN-EN 1997-2 przyjęto do projektowania następujące, uogólnione parametry geotechniczne – zestawiono w tabeli zał. 6.

Przedstawione w tabeli parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k/\gamma_M$

$$\gamma_M = 1,25 \quad \text{dla } c_u \text{ i } tg(\phi_u); \ \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

$$\gamma_M = 1,40 \quad \text{dla } M_0$$

Szczegóły oraz uzupełnienie graficzne dotyczące wyżej zaproponowanej pakietyzacji zilustrowano na przekrojach geotechnicznych.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 10 otworów mało średnicowych do głębokości 5,0-6,0 m ppt.

Szczegółowy opis budowy podłoża przedstawiono w pkt 5.1 ÷ 5.3.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych.

1. Wykonany zakres stanowi rozpoznanie wstępne warunków gruntowo-wodnych na etapie koncepcji projektowej zagospodarowania i zmodernizowania obiektów na terenie POSIR w Poznaniu, Os. Piastowskie 106A.
2. Podłoże gruntowe poniżej odkładu nasypów jest nośne i umożliwia bezpośrednie posadowienie ew. planowanych obiektów budowlanych. Warstwy nasypów na obecnym wstępnym etapie rozpoznania określa się jako ***podłoże wątpliwe***. Ostatecznie oszacowanie ich przydatności jako bezpośrednie podłoże pod ew. obiekty budowlane wymaga dodatkowego wykonania ***testów statycznego sondowania CPTU*** w celu dobrego ***oszacowania parametrów geotechnicznych***. W trakcie oceny makroskopowej badanych gruntów niektóre warstwy budziły wątpliwości czy zakwalifikować je jako jeszcze warstwy nasypów czy też naturalnie zdeponowanych piasków. Ostatecznie ***warstwy budzące wątpliwości zdecydowano się zakwalifikować jako nasypy***. Ponowna możliwość skorygowania warunków i wymogów geotech. nastąpi w etapie drugim dla potrzeb sporządzenia projektu technicznego - budowlanego pod kątem zaakceptowanej koncepcji projektowej.
3. Należy liczyć się z możliwością okresowego podniesienia poziomu wód gruntowych zwłaszcza po intensywnych opadach nawalnych oraz w okresach wysokich stanów wód w ciekach wodnych (głównie rzeka Warta) w okresach przejściowych zwłaszcza na przełomie zimy i wiosny. Okresowo woda pojawi się na stropie glin, a także w formie sączeń z warstw i lamin piaszczystych w samym odkładzie glin na innych niż wykazano w opracowaniu głębokościach. Należy ponownie podkreślić, że badania prowadzono w **szczególnie suchym okresie hydrologicznie**.
4. Pod względem budowlanym występujące w podłożu gliny należy zakwalifikować jako słabo wysadzinowe, natomiast warstwy iłów jako zdecydowanie wysadzinowe.
5. Otwarte wykopy należy zabezpieczyć przed możliwością stagnacji w dnie wód opadowych. Ewentualnie pojawiające się należy bezwzględnie usuwać na bieżąco metodą bezpośredniego pompowania.
6. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych w suchym okresie wiosenno-letnim.

7. W trakcie prowadzenia badań terenowych nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych w tym sufozji i czynnych procesów geodynamicznych.
8. W odniesieniu do wykonania obudowy wykopów pod projektowane uzbrojenie i zagospodarowanie terenu w urządzenia i instalacje podziemne należy przyjąć kryteria odbioru w oparciu o wytyczne normy PN-S-02205. Występujące w podłożu grunty spoiste nie nadają się do wbudowania w ewentualne nasypy budowlane. Przydatność warstw nasypów wykonanych z gruntów niespoistych określi Projektant po weryfikacji dokonanej na ew. późniejszym etapie projektowym.
9. W badanym podłożu nie stwierdzono jego skażeń w tym substancjami ropopochodnymi w rozumieniu zapisów ustawy o Ochronie Środowiska (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 519 z późniejszymi zmianami).
10. W trakcie prowadzenia robót terenowych nie stwierdzono w podłożu żadnych śladów obiektów bądź pojedynczych elementów o znaczeniu archeologicznym.
11. Opisane powyżej zalecenia wynikają z aspektów geotechnicznych. Ich przyjęcie bądź odrzucenie jest całkowicie suwerenną decyzją Projektanta. Dotyczy to również przyjęcia ogólnej kategorii geotechnicznej całego zadania projektowego.
12. W przypadku zmiany kategorii geotechnicznej przez Projektanta nie przewiduje się konieczności wykonania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Poznań, styczeń 2023 roku.

7. UWAGI ORAZ WSKAZÓWKI I ZALECENIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH

w zakresie planowanego zagospodarowania i retencji wód opadowych w odniesieniu do uwarunkowań gruntowo – wodnych, technicznych oraz stosownych przepisów.

1. Wykazane w wyniku wykonanej analizy wierceń i badań warunki gruntowo – wodne na terenie Ośrodka POSIR Rataje nie stanowią przeszkody dla wykonania proponowanych do zastosowania rozwiązaniach dot. zagospodarowania wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z części powierzchni szczelnych dachów budynków, hal (namiotów), boisk i kortów oraz z powierzchni szczelnych lub utwardzonych dróg i ciągów komunikacyjnych, w planowanym zakresie tj. w formie naturalnych urządzeń wodnych i retencyjnych, zbierających wody opadowe w formie zagłębień terenowych, oczek wodnych , bruzd, stawków etc.

2. Nie zaleca się ze względów wymagań konstrukcyjnych, zastosowania i wykonywania na przedmiotowym terenie ośrodka, podziemnych - szczelnych zbiorników retencyjnych dla odbioru, magazynowania i wykorzystania do podlewania terenów zielonych zgromadzonych wód opadowych, mając na uwadze niestabilne warunki gruntowo – wodne w dolinie rzeki i możliwe znaczące ruchy oraz okresowe podnoszenie się zw. wód gruntowych na tym terenie, związanego bezpośrednio z ukształtowaniem zw. wody w dolinie i korycie rzeki Warty, np. w przypadku możliwości wystąpienia ekstremalnych przepływów powodziowych i wysokich stanów wody w korycie rzeki.

Obliczeniowe maksymalne poziomy i rzędne zw. wody w rzece Warcie np. przy przepływie miarodajnym - 1% (tzw. woda 100-letnia) dla tego odcinka rzeki na obszarze m. Poznania mogą kształtować się ± na rzędnych 57,60 m npm do 57,80 m npm (lub nawet wyższych), czyli w praktyce podczas zalewów powodziowych tylko minimalnie poniżej poziomu i ukształtowania nawierzchni alei asfaltowej biegnącej wzdłuż skarpy i koryta rzeki i poziomu terenów ośrodka, co stanowić będzie oczywiste zagrożenie dla posadowienia wszelkich konstrukcji zbiorników tego typu lokalizowanych bezpośrednio poniżej poziomu terenu.

3. Na wykonanie planowanych naturalnych, nieuszczelnionych niecek, oczek wodnych etc. i urządzeń wodnych dla odprowadzania, retencjonowania i zagospodarowania wód

opadowych, wymagane będzie zgodnie z **Ustawą Prawo Wodne** uzyskanie decyzji pozwolenia wodnoprawnego poprzedzonej opracowaniem operatu wodnoprawnego na „usługę wodną" odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do ziemi (do gruntu) za pomocą szczelnych systemów (tj. lokalne odcinki instalacji Kd od spustów z dachu, lub studzienek i wpustów w nawierzchniach utwardzonych) do urządzeń wodnych oraz na wykonanie urządzeń wodnych.

Prawo wodne definiuje (i interpretuje) jako **urządzenia wodne różnego rodzaju** budowle służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z tych zasobów, w tym przypadku będą to np. **wyloty z urządzeń** i szczelnych odcinków sieci kanalizacji deszczowej (rurociągów) **służące do** wprowadzania wód **opadowych lub roztopowych do gruntu - ziemi (również w przypadku rozsączanie wody w gruncie lub poprzez drenaże lub zbiorniki rozsączające).**

Nawet naturalne, niewielkie i nieuszczelnione oczka wodne, bruzdy i niecki, wykonane specjalnie na potrzeby zebrania i odprowadzenia wód opadowych do ziemi, mogą również wg. różnych interpretacji Zarządów Zlewni i Wód Polskich **kształtować zasoby wodne** i w takim przypadku również wymagają one pozwolenia W.P. na ich wykonanie i odprowadzanie do nich wód opadowych.

4. Dla przedmiotowego – planowanego zakresu wykonania urządzeń i prac budowlanych niezbędnych dla odprowadzania i zagospodarowania oraz retencji wód opadowych na terenie Ośrodka POSIR, w obrębie wskazanych nieruchomości, zgodnie z ustawą **Prawo Budowlane** nie jest wymagane uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenie wykonania robót budowlanych w Wydziale Urbanistyki i Architektury.

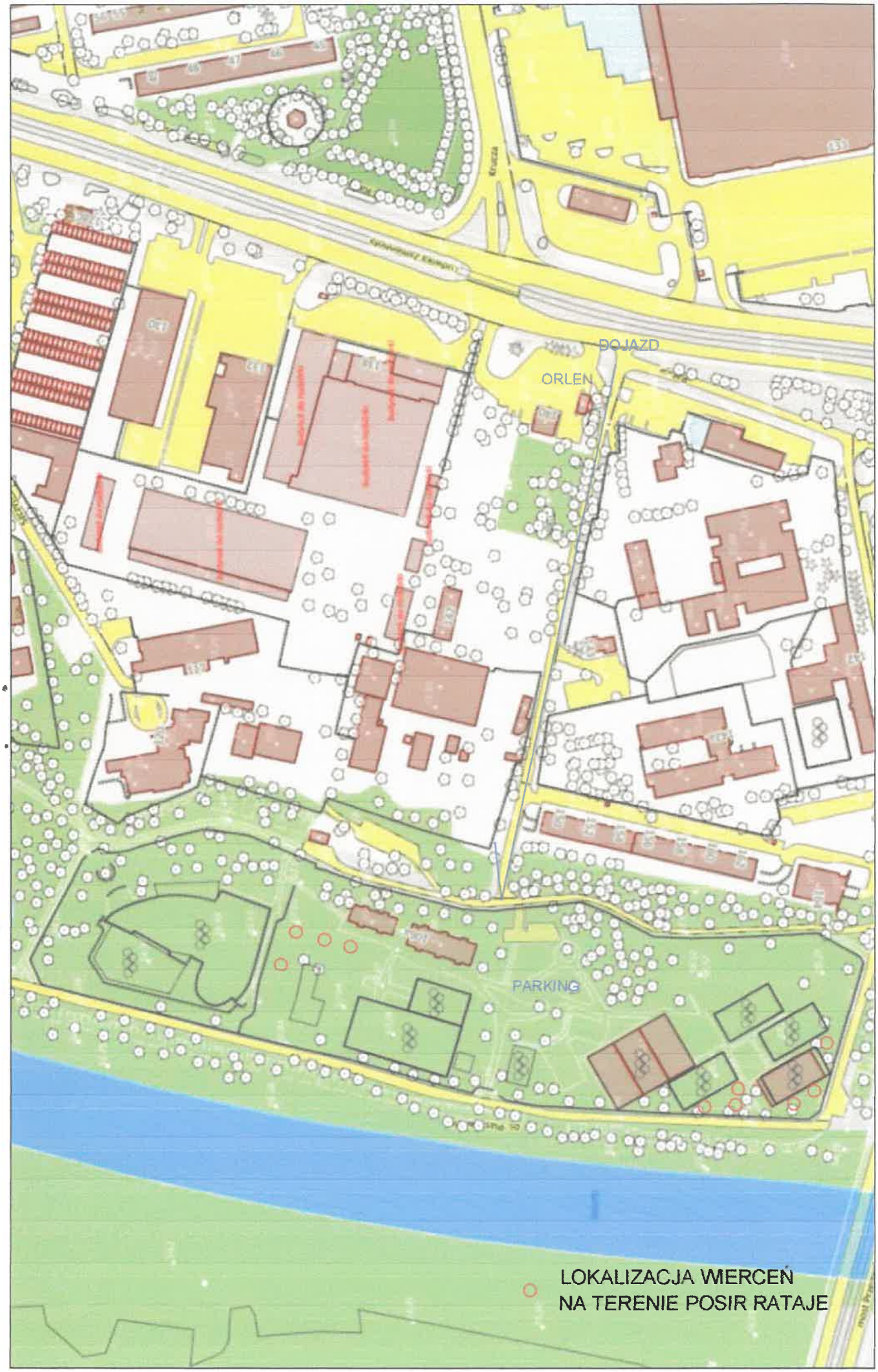
Uwaga: dotyczy to wykonania oczek (bruzd i zaniżeń) wodnych, zbiorników wodnych o powierzchni do 50 m^2; wykonanie stawów , zbiorników naturalnych etc. o powierzchni powyżej 50 m^2 do F=500 m^2 - jak również **elementów „małej architektury" w miejscach publicznych wymagać będzie dokonania przez Inwestora zgłoszenia budowlanego.**

Wskazówki i uwagi opracował :

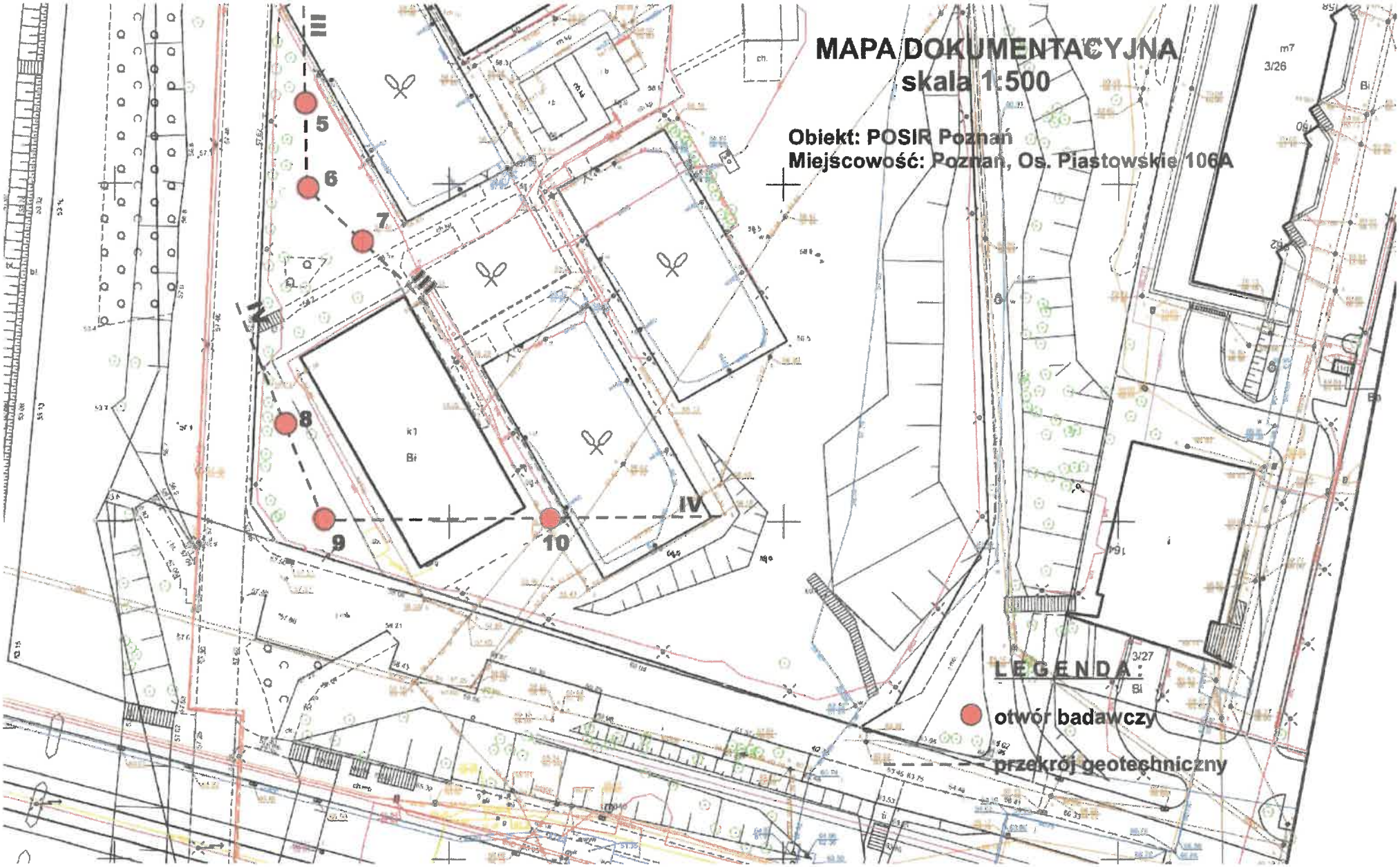
Krzysztof Paszczak

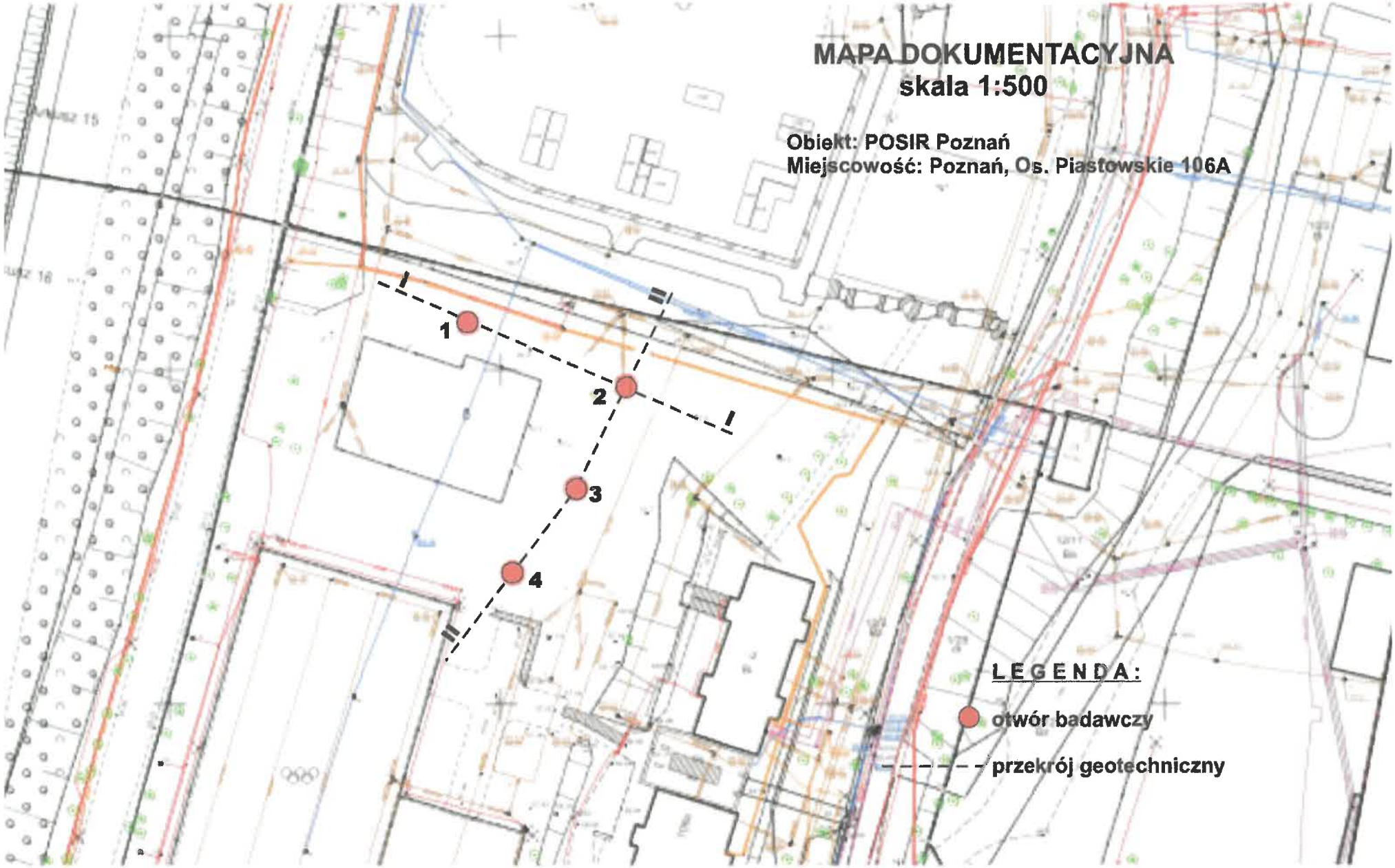
mgr inż. Krzysztof Paszczak

upr. bud. nr WKP/0282/Z00K/09
do projektowania w zakresie ograniczonym
w specjalność konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń dla obiektów gospodarki
wodnej i melioracji wodnych
Nr ewid. WOIIB - WKP/B0/0107/10


DOJAZD
ORLEN
PARKING
LOKALIZACJA WIERCEŃ
NA TERENIE POSIR RATAJE

10/
10/1
10/1
LOKALIZACJA WIERCEŃ
NA TERENIE POSIR RATAJE


MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500
Obiekt: POSIR Poznań
Miejscowość: Poznań, Os. Piastowskie 106A
5
6
7
8
9
10
I
II
III
IV
LEGENDA:
otwór badawczy
przekrój geotechniczny


MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500
Obiekt: POSIR Poznań
Miejscowość: Poznań, Os. Piastowskie 106A
1
2
3
4
LEGENDA:
otwór badawczy
przekrój geotechniczny

TOMASZ GRAF	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1	Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A Gmina: Poznań Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1) Dozór geol.: Tomasz Graf Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 56.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2023-01-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1.0			nasyp niebudowlany (Gp) ciemnobrązowy	nN(Gp)+H	w	tpl				Ib
	1.80				1.30	*glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim*	Gp//Ps	w/m	pl	4/5	0.40		IIa
			2.0 3.0		1.80	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim				5/5	0.45		
			4.0 5.0		3.70	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona żwirem z domieszką glin pylasteji kamieni	Gp||Ż+Gπ+K	w		3/3	0.35		IIa
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TARGRAF TOMASZ

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

2

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 57.40 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Ps) szary	nN(Ps)+H,G,gruz		szg				Ia
			1.0		0.70	nasyp niebudowlany (Gp) ciemnobrązowy	nN(Gp/Pg)+Ps,K				0.20		Ib
			2.0 3.0		1.80	glina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Pg//Ps	w	tpl	1/2	0.24		IIb
			4.0 5.0		3.80	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd		pl	3/3	0.26		IIa
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TARGRAF TOMASZ

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 57.20 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Psh) czarny	nN(Psh)+Pg+K+Gp	w	szg				Ia
			1.0		0.60	nasyp niebudowlany (Pd) szaro-brązowy	nN(Pd)+Ps	w/m				0.40	
	2.30		2.0		1.80	nasyp niebudowlany (Ps) szary	nN(Ps)+Pr//Nm	w/nw				0.55	
			3.0		3.30	ił jasnoszary//niebieski na pograniczu iłu pylastego przewarstwiony piaskiem pylastym	I/Iπ//Pπ	w	tpl	3/4	0.24		III
			4.0										
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

4

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 57.50 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Ps) ciemnoszary	nN(Ps)+H,Ż	w	szg			0.45	Ia
			1.0		0.90	nasyp niebudowlany (Ps) ciemnobrązowy	nN(Ps)+K	w/nw				0.40	
	1.70		2.0		2.00	nasyp niebudowlany (Pr) szary	nN(Pr)+Ps	nw				0.45	
			3.0										
			4.0		4.30	ił szaro-niebieski na pograniczu iłu pylastego	I//π	w	tpl	3/4	0.20		III
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TARGRAF TOMASZ

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

5

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 58.40 *m n.p.m.*
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	
Województwo: wielkopolskie		Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2023-01-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Psh) czarny	nN(Psh)+gruz,G	w	szg			0.45	Ia
			1.0		1.00	nasyp niebudowlany (Ps) ciemnożółty	nN(Ps)+Pr						
			2.0		1.50	nasyp niebudowlany (Gp) szaro-brązowy	nN(Gp)+Gπ, gruz		tpl		0.24		Ib
					2.50	glina piaszczysta szaro-brązowa na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona namułem	Gp/Pg//Nm			3/3	0.30		
	3.60 / 3.8		3.0		3.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem grubym z domieszką żwiru	Gp//Pr+Ż		pl	3/2	0.26		IIa
			4.0										
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

6

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 58.30 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Ps) ciemnoszary	nN(Ps)+H,G,gruz		szg			0.40	Ia
					0.50	nasyp niebudowlany (Ps) brązowy	nN(Ps)+Pr						
			1.0		0.80	nasyp niebudowlany (Gp) brązowo-szary	nN(Gp)+Ps,Gπ, gruz	w			0.26		Ib
	▼ ▽ 1.80		2.0		2.20	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką namułu przewarstwiona żwirem	Gp+Nm//Ż	w/m		5/5	0.40		IIa
			3.0		2.60	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona żwirem	Gp//Ż	w	pl	3/4	0.35		
			4.0		4.40	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona żwirem				3/3	0.30		Iia
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

7

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 58.55 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2.00		1.0		0.90	nasyp niebudowlany (Ps) czarny	nN(Ps)+H,Gπ,C	w	szg			0.40	Ia
					1.20	nasyp niebudowlany Ps) brązowy	nN(Ps)//Ż					0.55	
					1.80	nasyp niebudowlany (Pg) ciemnoszary	nN(Pg)+Nm		tpl		0.24		Ib
			2.0		2.80	nasyp niebudowlany (Ps) szary	nN(Ps)+Nm	w/nw	szg			0.50	Ia
			3.0		4.40	glina piaszczysta ciemnobrązowa z domieszką namułu przewarstwiona piaskiem drobnym przewarstwiona żwirem	Gp+Nm//Pd//Ż	m	pl	5/5	0.45		IIa
			4.0		5.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w		4/4	0.35		IIa
			5.0										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TARGRAF TOMASZ

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

8

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 57.60 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Ps) szary	nN(Ps)+h,G,gruz		szg			0.35	Ia
					0.60	nasyp niebudowlany (Pr) ciemnożółty	nN(Pr)					0.45	
			1.0		0.80	nasyp niebudowlany (Gp) szaro-brązowy	nN(Gp)+Gπ,gruz,Ps				0.24		Ib
			2.0		2.40	nasyp niiebudowlany (Gp) brązowy	nN(Gp)//Pd+Ż	w			0.25		
	▼ 2.90		3.0		2.90	ił niebieski//pstara na pograniczu iłu pylastego	I/Iπ		tpl	3/3	0.20		III
			4.0										
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TARGRAF TOMASZ	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **9**	Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A Gmina: Poznań Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1) Dozór geol.: Tomasz Graf Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 57.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2023-01-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (Ps) ciemnoszary	nN(Ps)+H,Gp,gruz		szg			0.45	Ia
					0.50	nasyp niebudowlany (Pd) szaro-brązowy	nN(Pd)+Gp						
			1.0		0.90	nasyp niebudowlany (Gp) szaro-brązowy	nN(Gp)//Ps+gruz	w	tpł		0.22		Ib
	2.70		2.0		2.00	nasyp niebudowlany (Ps) brązowo-szary	nN(Ps)//Gp	w/nw	szg			0.55	Ia
			3.0		3.00	ił szaro-niebieski na pograniczu iłu pylastego	I/Iπ	w	tpł	3/3	0.20		III
			4.0										
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

10

Zał.Nr: 5

Miejscowość: Poznań,Piastowskie106A	Obiekt: POSIR Poznań (dz. nr ew. 10/1)	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Poznań	Dozór geol.: Tomasz Graf	Rzędna: 58.40 m n.p.m.
Powiat: poznański	Nadzór geologiczny: mgr inż. Ryszard Graf	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2023-01-28
Województwo: wielkopolskie		

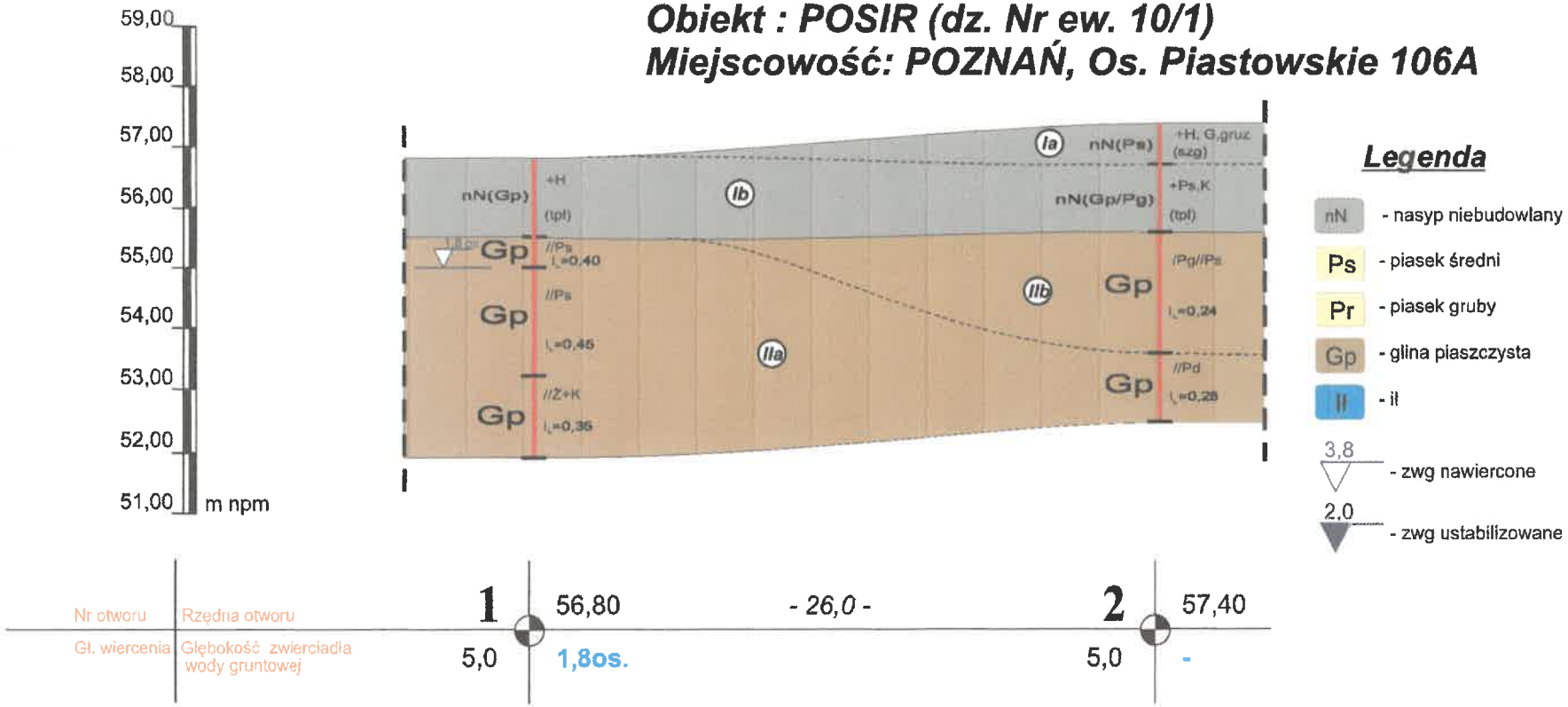
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					nasyp niebudowlany (Ps) ciemnobrązowy	nN(Ps)+H,Gp,gruz	w	szg			0.55	Ia
			1.0	1.10	nasyp niebudowlany Ps) ciemnoszary	nN(Ps)+G,Nm	w/nw	szg			0.45	Ia
	2.00		2.0	2.20	nasyp niebudowlany (Ps) czarny	nN(Ps)+Nm	nw	szg			0.55	Ia
			3.0	3.00	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką namułu	Gp+Nm	m	pl	5/5	0.45		IIa
			4.0	3.30	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	w/m	pl	4/5	0.40		IIa
			5.0	5.30	ił szaro-niebieski na pograniczu iłu pylastego	I//π	w	tpl	3/4	0.20		III
			6.0	6.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

SKALA 1: 100/250

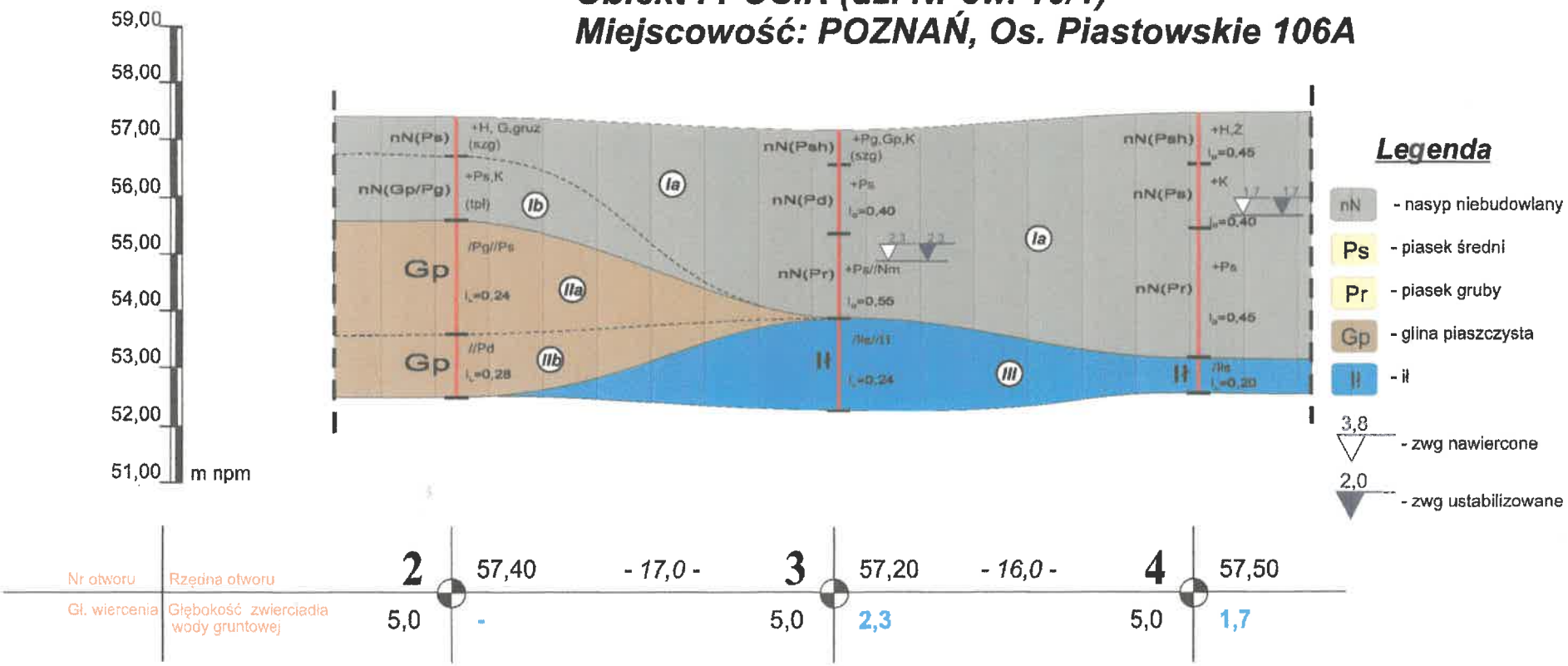
Obiekt : POSIR (dz. Nr ew. 10/1)
Miejscowość: POZNAŃ, Os. Piastowskie 106A



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

SKALA 1: 100/250

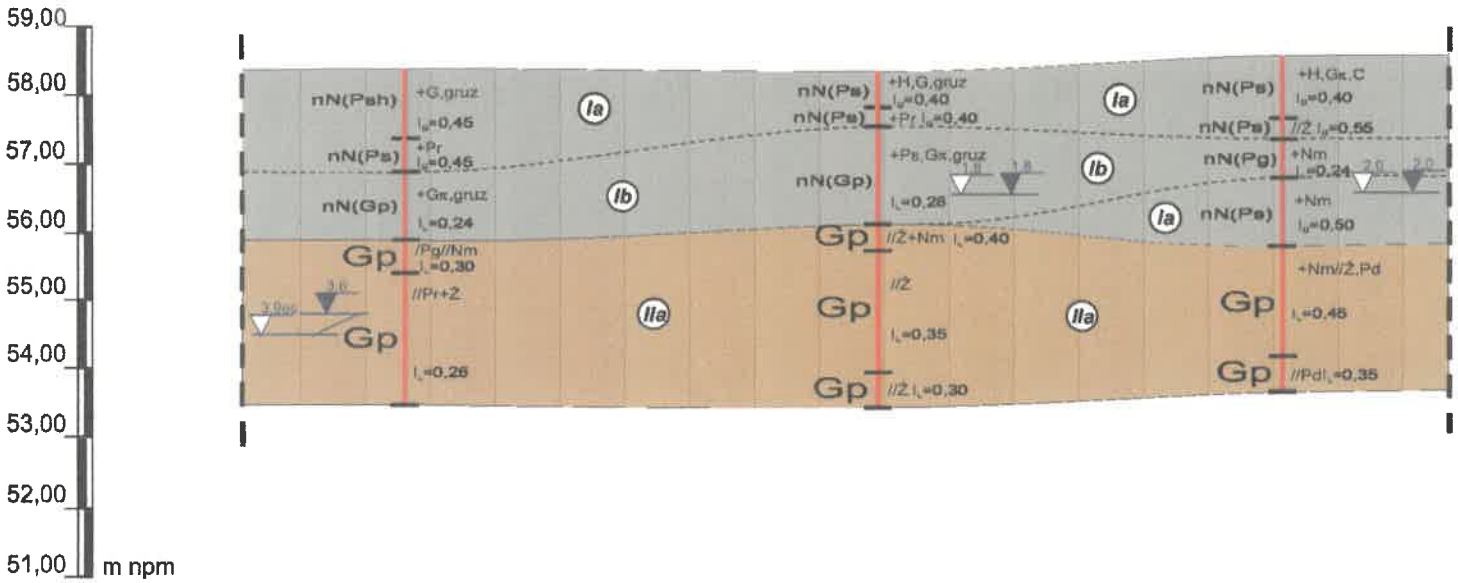
Obiekt : POSIR (dz. Nr ew. 10/1)
Miejscowość: POZNAŃ, Os. Piastowskie 106A



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III

SKALA 1: 100/200

Obiekt : POSIR (dz. Nr ew. 10/1)
Miejscowość: POZNAŃ, Os. Piastowskie 106A



Legenda

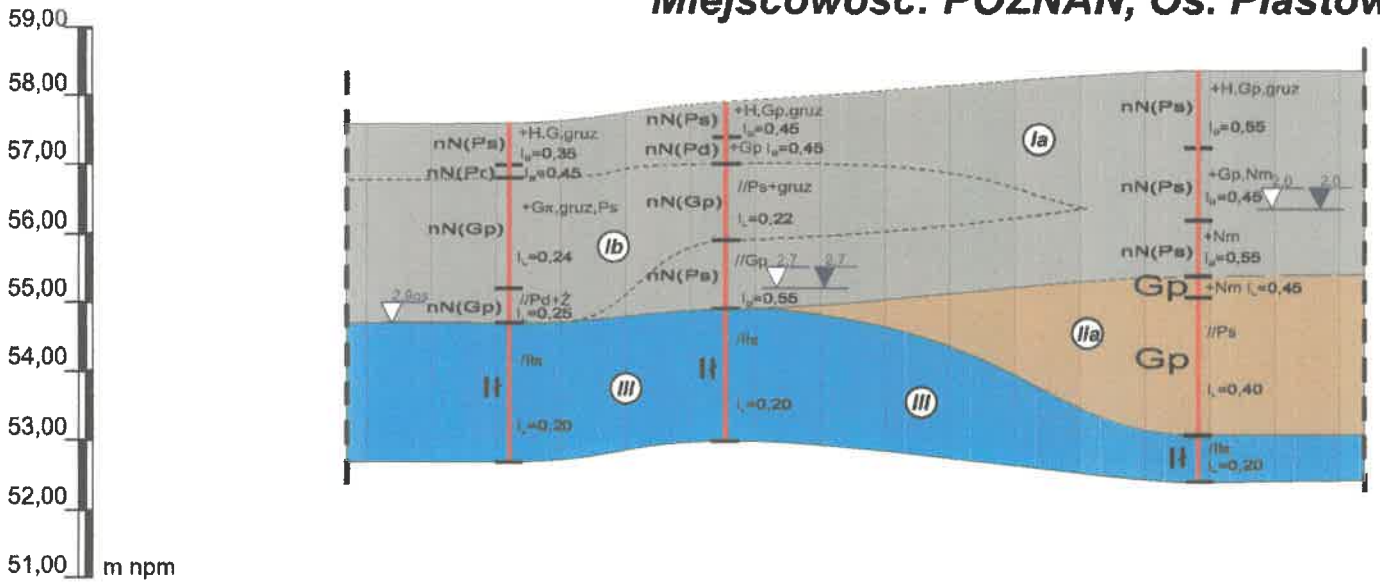
- nN - nasyp niebudowlany
- Ps - piasek średni
- Pr - piasek gruby
- Gp - glina piaszczysta
- Il - ił
- 3,8 - zwg nawiercone
- 2,0 - zwg ustabilizowane

Nr otworu	Rzędna otworu	5	58,40	- 14,0 -	6	58,30	- 12,0 -	7	58,55
Gł. wiercenia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	5,0	3,6		5,0	1,8		5,0	2,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV

SKALA 1: 100/500

Obiekt : POSIR (dz. Nr ew. 10/1)
Miejscowość: POZNAŃ, Os. Piastowskie 106A



Legenda

- nN - nasyp niebudowlany
- Ps - piasek średni
- Pr - piasek gruby
- Gp - glina piaszczysta
- Il - ił
- 3,8 - zwg nawiercone
- 2,0 - zwg ustabilizowane

Nr otworu	Rzędna otworu	8	57,60	- 16,0 -	9	57,90	- 35,0 -	10	58,40
Gł. wiercenia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	5,0	2,9os	5,0	2,7			6,0	2,0

ŚREDNIE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH DLA WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTÓW NA PODSTAWIE WIERCEŃ BADAWCZYCH I BADAŃ LABORATORYJNYCH

OBIEKT : POSIR Poznań

MIEJSCOWOŚĆ : Poznań, Os. Piastowskie 106A (dz. mr ew. 10/1)

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Domieszki	Parametry stanu					Parametry ścinania			Moduł pierwotny odkształcenia podłoża	Współczynnik filtracji
			I_D	I_L	W_n	$\rho^{(n)}$	ρ_d	$\Phi^{(n)}$	$C^{(n)}$	S_u	$M_0^{(n)}$	k_{10}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[%]	[g/cm^3]	[g/cm^3]	[^{o}]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[m/s]
Ia	**nN(Ps) [szg]**	+Pd,Pdh,gruz	0,44	-	17,50	1,82	1,55	31°00'	-	-	65,0	1) $1{,}01*10^{-4}$
Ib	**nN(Gp) [tpl]**	+Ż,K,gruz//Pd	-	0,24	13,85	2,12	1,86	12°00'	14,0	-	25,0	-
IIa	**Gp [pl]**	//Pd//Ż+K	-	0,36	18,60	2,09	1,76	15°00'	26,0	3) 122,0	24,0	2) $1{,}5*10^{-7}$
IIb	**Gp [tpl]**	//Pd+Ż	-	0,24	16,54	2,15	1,84	17°00'	30,0	3) 179,0	32,0	2) $8{,}5*10^{-8}$
III	**Ił [tpl]**	/Iłπ	-	0,20	30,29	1,95	1,50	10°00'	48,0	3) 43,0	23,0	2) $0{,}5*10^{-9}$

1) na podstawie średnic miarodajnych d_{10} i d_{60} analizy uziarnienia próbek gruntów z wierceń według Beyera
2) na podstawie dostępnej literatury i badań własnych w ramach tematów badawczych na innych obiektach
3) na podstawie badań własnych w ramach tematów badawczych na innych obiektach

Zał. 6