



ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

## **DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE**

**POD BUDOWĘ ZADASZONYCH BOISK DLA POSIR**

**NA DZIAŁKACH EWIDENCYJNYCH O NUMERACH 1/8 I 10/1**

**POŁOŻONYCH PRZY ULICY OSIEDLE PIASTOWSKIE**

**W MIEJSCOWOŚCI POZNAŃ**

Miejscowość:	Poznań (dz. ew. nr 1/8, ark. 15 i 10/1, ark. 16 obr. 0005 Rataje)
Gmina:	Poznań
Powiat:	m. Poznań
Województwo:	wielkopolskie
Podmiot zlecający:	Architektura Kuznierów ul. Grunwaldzka 19, II piętro, lokal 2.8 60-782 Poznań
Podmiot finansujący:	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji ul. Jana Spychalskiego 34 61-553, Poznań
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 mgr inż. Alicja Świdorska nr upr. XIII-153 DOL
Osoba uprawniona do reprezentowania podmiotu, który wykonał dokumentację:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728

*Gramacki*

*Marchwiński*

*Świdorska*

*Gramacki*

Numer dokumentacji: 6974/10/22

Poznań, październik 2022 r.

**KARTA INFORMACYJNA**  
**DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

**Tytuł dokumentacji:** „Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskich pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań”.

**Data rozpoczęcia badań:** 28.10.2022 r.

**Data zakończenia badań:** 28.10.2022 r.

**Wiercenia:** liczba: 4; głębokość wierceń: 4,00-7,00 m p.p.t.; łączny metraż: 22,00 mb., opróbowanie otworów: mgr Paweł Gramacki; nr upr. VII-1728; wykonawca: Geopartners Gniewojar Marchwiński (ul. Kościuszki 28A/2B, 88-220 Osiećiny);

**Sondowania:** liczba i rodzaj: 4x DPL; głębokość sondowań: 1,70-2,40 m p.p.t., łączny metraż: 7,10 mb, wykonawca: Geopartners Gniewojar Marchwiński (ul. Kościuszki 28A/2B, 88-220 Osiećiny);

**Układ odniesienia:** 2000 (strefa 6).

Numer	Nr działki	Rzędna	Układ współrzędnych 2000 (strefa 6)	
			X	Y
Otwory geologiczno-inżynierskie				
1	1/8	55.79	5806299.26	5806299.26
2	1/8	56.36	5806271.05	5806271.05
3	1/8	56.01	5806278.41	5806278.41
4	1/8	56.40	5806254.68	5806254.68
Sondowania dynamiczne				
DPL-1	1/8	55.79	5806299.26	5806300.48
DPL-2	1/8	56.36	5806271.05	5806272.43
DPL-3	1/8	56.01	5806278.41	5806276.63
DPL-4	1/8	56.40	5806254.68	5806255.99

**Miejsce przechowywania próbek gruntu i rdzeni wiertniczych:** Siedziba „Geopartners” Kościuszki 28A/2B, 88-220 Osiećiny.

**Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne:** brak

**Badania geofizyczne:** brak

**Badania laboratoryjne** (wykonawca: mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728):

rodzaj i liczba: wilgotność naturalna gruntu x7; rodzaj i liczba: analiza sitowa x1; rodzaj i liczba: analiza areometryczna x3; rodzaj i liczba: badanie granic konsystencji - granice Atterberga x1.

**Roboty ziemne:** nie dotyczy

**Sporządzający dokumentację:**

mgr Paweł Gramacki (kierownik zespołu) nr upr. VII-1728 *Gramacki*

mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 *Marchwiński*

mgr inż. Alicja Świdorska nr upr. XIII-153 DOL *Świdorska*

Poznań, październik 2022 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b><i>WSTĘP</i></b> .....	<b>5</b>
1.1	Inwestor .....	5
1.2	Zleceniodawca.....	5
1.3	Podstawa opracowania dokumentacji.....	5
1.4	Charakterystyka obiektu.....	6
1.5	Analiza realizacji założeń projektu robót geologicznych .....	6
1.6	Projekt robót geologicznych.....	7
<b>2.</b>	<b><i>OPIS WYKONANYCH PRAC</i></b> .....	<b>11</b>
2.1	Badania terenowe .....	11
2.2	Badania laboratoryjne .....	11
2.3	Opis wyrobisk badawczych i obserwacji terenowych .....	12
2.4	Ocena zakresu badań terenowych oraz laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego oraz warunków gruntowych w zależności od stopnia ich skomplikowania. ....	12
<b>3.</b>	<b><i>LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ</i></b> .....	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b><i>BUDOWA GEOLOGICZNA</i></b> .....	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b><i>WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE</i></b> .....	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b><i>WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</i></b> .....	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b><i>OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH ORAZ ANTROPOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W MIEJSCU LOKALIZACJI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWALNEGO ORAZ OPIS USZKODZEŃ OBIEKTÓW BUDOWALNYCH ZLOKALIZOWANYCH W JEGO SĄSIEDZTWIE</i></b> .....	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b><i>OCENA WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE</i></b> .....	<b>20</b>
<b>9.</b>	<b><i>WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU - OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH ORAZ PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA REALIZACJI INWESTYCJI</i></b> .....	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b><i>OKREŚLENIE METOD WZMOCNIENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO</i></b> .....	<b>23</b>
<b>11.</b>	<b><i>MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO</i></b> .....	<b>23</b>
<b>12.</b>	<b><i>WNIOSKI I ZALECENIA</i></b> .....	<b>24</b>
<b>13.</b>	<b><i>SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW</i></b> .....	<b>27</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna (przeglądowa) w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna z naniesioną projektowaną inwestycją w skali 1 : 500
3. Arkusz mapy pozyskany z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (mapa zasadnicza) w skali 1 : 500
4. Objaśnienia symboli i znaków
5. Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geologiczno-inżynierskich
- 6.1.-6.4. Przekroje geologiczno-inżynierskie.
- 7.1.-7.4. Karty otworów geologiczno-inżynierskich
- 8.1.-8.4. Karty sondowań dynamicznych
  - 9.1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
  - 9.2. Wyniki analiz granulometrycznych
- 10.1. Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000
- 10.2. Objaśnienia barw i symboli mapy geologicznej w skali 1 : 50 000
- 11.1. Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000
- 11.2. Objaśnienia barw i symboli mapy hydrogeologicznej w skali 1 : 50 000
- 12.1. Mapa geośrodowiskowa (II) – plansza A w skali 1 : 50 000
- 12.2. Objaśnienia barw i symboli mapy geośrodowiskowej – plansza A w skali 1 : 50 000
- 13.1. Mapa geośrodowiskowa (II) – plansza B w skali 1 : 50 000
- 13.2. Objaśnienia barw i symboli mapy geośrodowiskowej – plansza B w skali 1 : 50 000
- 14.1. Mapa zagrożenia powodziowego z głębokością wody wraz z obszarem zagrożonym podtopieniami. Obszary, na których prawdopodobieństwo jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) – w skali 1 : 20 000
- 14.2. Objaśnienia barw i symboli mapy zagrożenia powodziowego z głębokością wody wraz z obszarem zagrożonym podtopieniami. Obszarów, na których prawdopodobieństwo jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) – w skali 1 : 20 000
- 15.1. Mapa lokalizacji osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi – w skali 1 : 15 000
- 15.2. Objaśnienia barw i symboli mapy lokalizacji osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi – w skali 1 : 15 000
- 15.3. Karta rejestracyjna terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi
16. Mapa głębokości występowania spągu gruntów słabonośnych w skali 1 : 500. Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1 : 500
17. Mapa głębokości występowania pierwszego poziomu wodonośnego wraz z miąższością w skali 1 : 500
- 18.1. Mapa warunków budowlanych na głębokości 1,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego (mapa geologiczno-inżynierska) w skali 1 : 500
- 18.2. Mapa warunków budowlanych na głębokości 3,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego (mapa geologiczno-inżynierska) w skali 1 : 500
- 19.1. Mapa przepuszczalności gruntów na głębokościach 1,00 m p.p.t. w skali 1 : 500
- 19.2. Mapa przepuszczalności gruntów na głębokościach 3,00 m p.p.t. w skali 1 : 500
20. Mapa głębokości występowania stropu gruntów nieprzepuszczalnych wraz z ich miąższością w skali 1 : 500
21. Mapa gruntów występujących na głębokości 1,00 m p.p.t. w skali 1 : 500
22. Mapa głębokości występowania stropu gruntów nośnych w skali 1 : 500



## **1. Wstęp**

Niniejsza dokumentacja opracowana została dla potrzeb ustaleń warunków gruntowo - wodnych, a także oceny przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego pod budowę zadaszonych boisk na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 (obręb 0005 Rataje, arkusz 15) i 10/1 (obręb 0005 Rataje, arkusz 16) położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań.

W ramach prac wykonano 4 otwory geologiczno-inżynierskie oraz 4 sondowania dynamiczne DPL. Badania wykonano jedynie na działce nr 1/8.

Działki, na których wykonano roboty geologiczne są własnością Inwestora.

### **1.1 Podmiot finansujący**

Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji,  
ul. Jana Spychalskiego 34  
61-553 Poznań

### **1.2 Podmiot zlecający**

Architektura Kusznierów  
ul. Grunwaldzka 19, II piętro, lokal 2.8  
60-782 Poznań

### **1.3 Podstawa opracowania dokumentacji**

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2022 poz. 1072 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288/2011, poz. 1696 ze zm.);

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 463).

Wszelkie mapy do niniejszej dokumentacji zostały sporządzone na podstawie map topograficznych dla obszarów lądowych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

#### 1.4 Charakterystyka obiektu

W ramach projektowanej inwestycji planuje się:

- budynek hali namiotowej o powierzchni zabudowy 1820,00 m<sup>2</sup>. Budynek usytuowany jest na planie prostokąta o wymiarach 65,00 m × 28,00 m, wstępnie posadowiony będzie na stopach fundamentowych o wymiarze 2,20 m x 2,60 m przy posadowieniu poniżej poziomu przemarzania na warstwie chudego betonu;
- budynek zaplecza zaprojektowany na płycie fundamentowej zbrojonej o grubości 0,30 m przy użyciu betonu B25/30. Pod całą powierzchnią płyty fundamentowej wykonana będzie warstwa izolacji termicznej XPC. Płyta fundamentowa będzie posadowiona na warstwie piasku lub kruszywa o minimalnej grubości 0,40 m, zagęszczona co najmniej do parametru  $I_s=0.97$ ;
- płyta boiska do piłki plażowej izolowana termicznie od podłoża. Posadowiona na warstwie betonu chudego o grubości 0,15 m. Beton chudy będzie posadowiony na warstwie piasku o grubości minimum 0,40 m.

Przy obiektach powstanie niezbędna infrastruktura towarzysząca, m.in. ciągi piesze, droga pożarowa i schody.

Dokładana głębokość posadowienia i rodzaju fundamentów powyższych obiektów określone zostaną po otrzymaniu wyników badań geologiczno-inżynierskich. Przewidywane obciążenia obiektu względem gruntu również będą uzależnione od wyników rozpoznania geologicznego zawartych w niniejszym opracowaniu.

## **1.5 Analiza realizacji założeń projektu robót geologicznych**

Projekt robót geologicznych przewidywał realizację przedstawionego zadania poprzez wykonanie 4 małośrednicowych otworów geologiczno-inżynierskich o głębokości 4,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 16,0 mb. oraz wykonanie 4 sondowań dynamicznych DPL o głębokości uzależnionej od zastanych warunków, nieprzekraczającej głębokości wykonanych odwiertów. Biorąc pod uwagę założenie, że otwór należy zakończyć co najmniej 2 m poniżej stropu gruntów nośnych, otwory geologiczno-inżynierskie nr 1 i 2 przegłębiono do głębokości 7,00 m p.p.t. Otwory geologiczno-inżynierskie nr 3 i 4 wykonano do planowanej głębokości 4,00 m p.p.t. Łącznie odwiercono 22,0 mb. Zakres przeprowadzonych badań jest zgodny z założeniami ujętymi w projekcie robót geologicznych.

## **1.6 Projekt robót geologicznych**

Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich opracowany przez firmę Geopartners, został zatwierdzony przez Prezydenta Miasta Poznania decyzją KOS-VIII.6540.50.2022 z dnia 06 października 2022 roku.

## PREZYDENT MIASTA POZNANIA

URZĄD MIASTA POZNANIA  
Wydział Kształtowania i Ochrony Środowiska  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 22a  
tel. 61 878 40 53, fax 61 878 40 55  
01  
KOS-VIII.6540.50.2022

Poznań, dnia 06 października 2022 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 i ust. 6 i art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (j.t. Dz. U. z 2022 r., poz. 1072 ze zm) oraz art. 104 i art. 107 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2021, poz. 735 ze zm.),

na wniosek Poznańskich Ośrodków Sportu i Rekreacji, ul. Jana Spychalskiego 34, 61-533 Poznań, reprezentowanych przez pełnomocnika p. Tomasza Kuszniarow, złożony dnia 05 września 2022 r.

## orzekam

- I. **Zatwierdzić projekt robót geologicznych nt.:** „Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewid. o nr 1/8 i 10/1 położonych Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań”, opracowany przez Geopartners, ul. Kopanina 28/32 lok. 303, 60-105 Poznań, wrzesień 2022 r.

Projekt przewiduje wykonanie robót geologicznych w zakresie:

- 1) punkty badawcze – otwory wiertnicze i sondowania:
  - a) ilość i głębokość:
    - 4 otwory wiertnicze o głębokości 4,0 m p.pt.
    - 4 sondowania dynamiczne do głębokości 4,0 m p.p.t,
  - b) lokalizacja – m. Poznań, Os. Piastowskie, teren działki nr 1/8, ark. 15, obręb 0005 Rataje i działki nr 10/1, ark. 16, obręb 0005 Rataje, wg planu sytuacyjno-wysokościowego stanowiącego załącznik nr 3 projektu,
  - c) konstrukcja oraz sposób wykonania otworów i sondowań - wg opisu zawartego w pkt. 6.3 projektu oraz schematu zawartego w załączniku nr 13 projektu;
- 2) opróbowanie otworów badawczych, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej w punktach badawczych;
- 3) badania laboratoryjne gruntów – w zakresie przewidzianym w pkt. 6.6. projektu;
- 4) pomiary geodezyjne;
- 5) udokumentowanie wyników prac geologicznych - w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzanej dla potrzeb posadawiania obiektów budowlanych.

- II. **Zatwierdzić projekt robót geologicznych na okres – do 06 października 2024 r.**

## UZASADNIENIE

W dniu 05 września 2022 r. pełnomocnik Wnioskodawcy wystąpił do Prezydenta Miasta Poznania z wnioskiem o zatwierdzenie przedmiotowego projektu robót geologicznych,



sporządzonego w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża w miejscu budowy zadanych boisk dla Poznańskich Ośrodków Sportu i Rekreacji na działkach nr 1/8, ark. 15, obręb 0005 Rataje i nr 10/1, ark. 16, obręb 0005 Rataje, położonych w Poznaniu, Os. Piastowskie, gm. m. Poznań, pow. m. Poznań, woj. wielkopolskie.

Wyniki projektowanych robót geologicznych zostaną przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzanej dla potrzeb posadawiania obiektów budowlanych.

Przedłożony *Projekt robót geologicznych* podlega zatwierdzeniu w drodze decyzji przez właściwy organ administracji geologicznej na podstawie art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (j.t. Dz. U. z 2022 r., poz. 1072 ze zm.). Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt. 3 i w związku z art. 6 ust. 2 pkt. 1 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz art. 21 § 1 pkt. 1. ustawy *Kodeks postępowania administracyjnego* (j.t. Dz.U. z 2021, poz. 735 ze zm.) organem administracji geologicznej właściwym w przedmiotowej sprawie jest Prezydent Miasta Poznania.

Organ administracji geologicznej ustalił strony postępowania administracyjnego stosując wytyczne zawarte w art. 80 ust. 3 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*. Na podstawie art. 61 § 4 i art. 10 § 1 ww. ustawy *Kodeks Postępowania Administracyjnego* organ w piśmie z dnia 12.09.2022 r. nr KOS-VIII.6540.50.2022 powiadomił pełnomocnika strony postępowania o możliwości zapoznania się z aktami sprawy oraz wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów przed wydaniem niniejszej decyzji. W toku przedmiotowego postępowania administracyjnego strona nie skorzystała z uprawnień.

Na podstawie art. 80 ust. 5 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* zatwierdzenie projektu robót geologicznych wymaga opinii wójta (burmistrza, prezydenta miasta). W związku z tym, że organ rozpatrujący sprawę i organ współdziałający to jeden i ten sam organ (tj. Prezydent Miasta Poznania) tryb współdziałania określony w art. 106 *Kodeksu Postępowania Administracyjnego* nie ma tu zastosowania.

W toku postępowania administracyjnego organ ustalił i rozważył co następuje poniżej.

- 1) Teren planowanych robót geologicznych jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Poznania – Park nad Wartą w Poznaniu (uchwała Nr XLIX/637/VI/2009 Rady Miasta Poznania z dnia 10.02.2009 r.).
- 2) Uwzględniając zapis w art. 7 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* wykonanie projektowanych robót geologicznych nie naruszy sposobu wykorzystania nieruchomości ustalonego planie zagospodarowania przestrzennego Miasta Poznania.
- 3) *Projekt* sporządzono zgodnie z art. 79 ust. 2 wyżej powołanej ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011, Nr 288, poz. 1696 ze zmianami w Dz.U. z 2015, poz. 964).
- 4) W wyniku analizy przedłożonego do zatwierdzenia *Projektu* robót geologicznych oraz zakresu projektowanych robót geologicznych uznano, że nie zachodzą przesłanki określone w art. 80 ust. 7 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* dotyczące odmowy zatwierdzenia projektu robót geologicznych.
- 5) Na podstawie art. 80 ust. 6 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz uwzględniając harmonogram projektowanych robót geologicznych i wniosek zawarty w *Projekcie* organ zatwierdził *Projekt robót geologicznych* na czas określony jak w orzeczeniu decyzji.

Biorąc pod uwagę powyższe orzeczono jak w osnowie decyzji.

## POUCZENIE

**Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Poznaniu za pośrednictwem Prezydenta Miasta Poznania w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.**

z up. PREZYDENTA MIASTA  
mgr inż. Grażyna Husak-Górna  
Z-CADYREKTORA  
WYDZIAŁU KSZTAŁTOWANIA  
I OCHRONY ŚRODOWISKA

### Otrzymują:

1. Pełnomocnik Wnioskodawcy - Tomasz Kuszniérów  
adres do korespondencji:  
Kusznierów Architektura, 60-782 Poznań, ul. Grunwaldzka 19, lok 2.8
2. Miasto Poznań Wydział Gospodarki Nieruchomościami  
ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań
3. A.a.

### Do wiadomości kopia decyzji:

1. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Główny Geolog Kraju  
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa  
skrzynka EPUAP
2. Marszałek Województwa Wielkopolskiego  
Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego Departament Środowiska  
61-714 Poznań, al. Niepodległości 34  
skrzynka EPUAP
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu  
61-129 Poznań, ul. Małachowskiego 10 D  
skrzynka EPUAP
4. Archiwum geologiczne UM Poznania  
zał.1 egz. projektu.

Kopia niniejszej decyzji, zgodnie z art. 80 ust. 8 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze, zostaje przesłana pozostałym właściwym miejscowo organom administracji geologicznej oraz nadzoru górniczego.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (j.t. Dz.U. z 2021. poz. 1923 ze zm.) pobrano opłatę skarbową za wydanie niniejszej decyzji w wysokości 10,00 zł oraz przedłożone pełnomocnictwo w wysokości 17 zł - na konto Urzędu Miasta Poznania, nr rachunku bankowego 94 1020 4027 0000 1602 1262 0763 (data wpłaty 01.09.2022 r.)

VIII/IDJ

## **2. Opis wykonanych prac**

### **2.1 Badania terenowe**

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów geologiczno-inżynierskich oraz sondowań dynamicznych, został ustalony ze Zleceniodawcą. Wszelkie prace oraz badania terenowe wykonano w oparciu o ww. zatwierdzony projekt robót geologicznych, a także przy stałym dozorze geologicznym.

W celu udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich podłoża, w dniu 28 października 2022 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie czterech małośrednicowych otworów geologiczno-inżynierskich o głębokości 4,00-7,00 m p.p.t.; łącznie odwiercono 22,0 mb;
- c) wykonanie czterech sondowań dynamicznych sondą lekką DPL o głębokości 1,70-2,40 m p.p.t.; łącznie przesondowano 7,10 mb;
- d) prace geodezyjne – otwory oraz sondowania wytyczono na podstawie mapy zasadniczej w skali 1: 500, którą otrzymano od Zleceniodawcy;
- e) likwidację otworów poprzez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw.

### **2.2 Badania laboratoryjne**

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów zgodnie z ustaleniami normy PN-EN ISO 14688-1.

Badania laboratoryjne przeprowadzono dla 7 wytypowanych prób gruntu, które uznano za reprezentatywne.

Wykonano: analizę makroskopową, oznaczenie wilgotności naturalnej (7 próbek), badanie uziarnienia gruntu – analiza sitowa (1 próbka) i analiza areometryczna (3 próbki), badania konsystencji gruntu – granice Atterberga (1 próbka).

Raport wyników otrzymanych z badań gruntu przedstawiono na zał. nr 9.1 i 9.2.

Nie wykonano badania laboratoryjnego agresywności wody gruntowej względem betonu, ponieważ stwierdzone lokalnie zwierciadło wód ma charakter przypowierzchniowy (zaskórny) i nie tworzy ono ciągłego poziomu wodonośnego, a Inwestor zakłada zastosowanie odpornych na korozję materiałów budowlanych

## 2.3 Opis wyrobisk badawczych i obserwacji terenowych

W trakcie wizji terenowej w miejscu badań oraz w jego najbliższym otoczeniu nie stwierdzono wyrobisk badawczych lub innych zjawisk, które mogłyby by mieć wpływ na realizację projektowanej inwestycji, stąd nie wykonano ich opisu.

## 2.4 Ocena zakresu badań terenowych oraz laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego oraz warunków gruntowych w zależności od stopnia ich skomplikowania.

Liczba, numeracja, głębokość oraz lokalizacja otworów i sondowań została określona według wytycznych Zleceniodawcy po uzgodnieniu z Projektantem, którego zadaniem jest zaprojektowanie obiektu oraz określenie przewidywanych wartości obciążeń względem podłoża gruntowego. Według wytycznych określa się, że liczba (4 otworów, 4 sondowania DPL), głębokość otworów (4,00-7,00 m p.p.t.) oraz lokalizacja (zał. 2) jest wystarczająca dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich pod obiekt o podanych wymiarach i pozwala na bezpieczne zaprojektowanie jego fundamentów. W trakcie ustaleń brano pod uwagę m.in. lokalizację poszczególnych elementów inwestycji, rodzaj konstrukcji inżynierskiej, III kategorię geotechniczną obiektu, wymagania stawiane przez Zamawiającego, obowiązujące przepisy i wytyczne, a także istniejącą zabudowę z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej.

Zakres wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych, przy uwzględnieniu charakterystyki obiektu, III kategorii geotechnicznej i skomplikowanych warunkach gruntowych, uznaje się za wystarczający dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich.

Wyniki badań terenowych i laboratoryjnych prac geologiczno-inżynierskich umożliwiły sporządzenie następujących map tematycznych:

- Mapę głębokości występowania spągu gruntów słabonośnych w skali 1 : 500 (zał. 16);
- Mapę miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1 : 500 (zał. 16);
- Mapę głębokości występowania pierwszego poziomu wodonośnego wraz z miąższością w skali 1 : 500 (zał. 17);



- Mapy warunków budowlanych na głębokościach 1,00 m p.p.t. oraz 3,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego wraz z miąższością (mapę geologiczno-inżynierską) w skali 1 : 500 (zał. 18.1-18.2);
- Mapę przepuszczalności gruntów na głębokościach 1,00 oraz 3,00 m p.p.t. w skali 1 : 500 (zał. 19.1-19.2);
- Mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych wraz z ich miąższością w skali 1 : 500 (zał. 20);
- Mapę gruntów występujących na głębokości 1,00 m p.p.t. w skali 1 : 500 (zał. 21);
- Mapę głębokości występowania stropu gruntów nośnych w skali 1 : 500 (zał. 22).

Nie sporządzono:

- Mapy terenów potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń, z uwagi na jednorodną budowę geologiczno-inżynierską terenu badań. Migracja potencjalnych zanieczyszczeń, np. komunikacyjnych, przebiegałaby w taki sam sposób na całym terenie badań.

Powyższe załączniki graficzne uznaje się za wystarczające dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania i realizacji projektowanej inwestycji.

### **3. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 (obręb 0005 Rataje, arkusz 15) i 10/1 (obręb 0005 Rataje, arkusz 16) położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie, w miejscowości Poznań, w gminie Poznań, w powiecie m. Poznań, w województwie wielkopolskim.

Przedmiotowe działki objęte są miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Poznań „Park nad Wartą”, zgodnie z którym znajdują się one na terenie zieleni urządzonej, sportu i rekreacji (ZP/US) co jest zgodne z przeznaczeniem projektowanej inwestycji.

### Opis zagospodarowania terenu badań:

Według mapy zasadniczej (zał. 3) przedmiotowe działki są zagospodarowane. Na dz. ew. nr 1/8 znajduje się skatepark oraz boiska do siatkówki plażowej, natomiast na dz. ew. nr 10/1 plac zabaw, orlik, boisko do koszykówki, korty tenisowe oraz budynek. W obrębie analizowanego terenu przebiegają sieci uzbrojenia podziemnego (sieć energetyczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna). Najbliższe sąsiedztwo obszaru badań stanowi rzeka Warta, Staw w Parku nad Wartą, niewielki obszar zadrzewiony oraz budynek mieszkalny wielorodzinny.

### Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowo-baltyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Poznańskiego Przełomu Warty.

Powierzchnia badanego obszaru jest wyrównana, a rzędne wylotów otworów i sondowań wynoszą 55,79 – 56,40 m n.p.m.

### Hydrografia

Obszar badań położony jest w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 0,1 km na zachód od badanego obszaru. W odległości około 0,1 km na północ od granicy działki zlokalizowany jest Staw w Parku nad Wartą.

Badana działka znajduje się w obrębie doliny rzecznej Warty, na obszarze zagrożonym podtopieniami. Zachodnia granica terenu badań graniczy z obszarem, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat). Mapę zagrożenia powodziowego z głębokością wody wraz z obszarem zagrożonym podtopieniami przedstawiono na załączniku 14.

Na podstawie MHP (zał. 11), stwierdzono, że teren badań, leży w jednostce hydrogeologicznej o symbolu 1cTrI.

Teren badań znajduje się w obrębie Jednolitych Części Wód Podziemnych nr 60 (kod UE: PLGW600060) a najbliższy Główny Zbiornik Wód Podziemnych, tj. nr 143 Subzbiornik Inowrocław - Gniezno, oddalony o ok. 4,8 km na wschód.

Na terenie projektowanej inwestycji nie znajdują się ujęcia wód podziemnych.

### Lokalizacja obszarów chronionych i obiektów chronionych:

Przedmiotowa działka znajduje się poza obszarami chronionymi, w tym natura 2000. Najbliższą chronioną formę przyrody stanowi oddalony o ok. 0,3 km na południowy zachód od terenu badań, użytek ekologiczny Dębina I (kod obszaru: PL.ZIPOP.1393.UE.3064011.150). Następnie w odległości ok. 2,2 oraz 2,4 km na południowy wschód znajdują się obszary siedliskowe Natury 2000 Fortyfikacje w Poznaniu (kod obszaru: PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH300005.H).

Zgodnie z danymi Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej – SOPO oraz Rejestrem Terenów Zagrożonych Ruchami Masowymi na terenie miasta Poznania sporządzonym przez GT Projekt Sp. z o.o., Sp k., przedmiotowa działka zlokalizowana jest na obszarze zagrożonym ruchami masowymi ziemi, które mogą rozwijać się na stropie ilów (zał. 15)

Teren badań nie znajduje się na obszarze oraz terenie górniczym, nie jest objęty opieką konserwatorską oraz archeologiczną.

### Informacje o lokalizacji i zasobach złóż, które mogą być wykorzystane przy wykonaniu projektowanej inwestycji

Najbliższe eksploatowane złożo z kopaliną o możliwym zastosowaniu do budownictwa i drogownictwa znajduje się w odległości ok. 4 km na południowy wschód. Jest to pokładowe złożo kruszywa naturalnego (piaski) „Poznań-Krzesiny OS”. Jest to kopalina, która mogłaby zostać wykorzystana przy wykonaniu projektowanej inwestycji. Wg „Bilansu Zasobów Złóż Kopalin w Polsce” zasoby geologiczne wg stanu na 31.12.2021 r. wynoszą 1 816 tys. t.

Parametry jakościowe złoża wynoszą:

- gęstość nasypowa w stanie zagęszczonym: 1 620.000 – 1 950.000 kg/m<sup>3</sup>,
- punkt piaskowy: średnio 95.800 %
- wskaźnik piaskowy: średnio 40.000 %
- zawartość pyłów mineralnych: 2.300 – 23.100 %.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie lokalizacyjnej (przeglądowej) w skali 1 : 10 000 (zał. 1) oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (zał. 2).

#### 4. Budowa geologiczna

Na podstawie SMGP (zał. 4) stwierdzono, że analizowany teren zlokalizowany jest generalnie w obrębie wydzielenia neogeńskich (pliocen) ilów i mulków, miejscami piasków, graniczącego z wydzieleniem czwartorzędowych (plejstocen) glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenie Warty) oraz czwartorzędowych (holocen) piasków rzecznych tarasów zalewowych 2,50 – 4,50 m n. p. rzeki.

Właściwości geologiczno-inżynierskie starszego podłoża nie będą miały wpływu na posadowienie i eksploatację projektowanego obiektu, dlatego pominięto ich opis.

Na podstawie otworów geologiczno-inżynierskich wykonanych do głębokości 4,00-7,00 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego od powierzchni terenu występują warstwy betonu i nasypu niebudowlanego, sięgające do głębokości 1,70-5,10 m p.p.t. Poniżej, w otworach nr 3 i 4, nawiercono rodzime grunty mineralne reprezentowane przez holocenijskie niespoiste utwory rzeczne (piaski średnie) o miąższości 0,50 m oraz plejstocenijskie spoiste osady lodowcowe (gliny) o miąższości 0,50-1,20 m. Wszystkie ww. utwory zalegają na stropie neogeńskich – pliocenijskich osadów limnicznych (iłów). Grunty te rozpoznano na całym obszarze badań na głębokości 2,20-5,10 m p.p.t., tj. na rzędnych 50,79-54,20 m n.p.m., a ich miąższości nie określono, ponieważ do głębokości wierceń nie osiągnięto ich spągu.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geologiczno-inżynierskich (zał. 7.1 – 7.4), na kartach sondowań dynamicznych (zał. 8.1 – 8.4), a także na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. 6.1 – 6.4).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 – 1:2006 oraz PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

#### 5. Warunki geologiczno-inżynierskie

Warunki geologiczno-inżynierskie określono na podstawie danych uzyskanych wierceń, sondowań dynamicznych oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geologiczno-inżynierskie o zbliżonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Kryterium

wydzielenia warstw geologiczno-inżynierskich była geneza, parametry stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) i stopnia plastyczności ( $I_L$ ).

**PAKIET I** – obejmuje holoceneskie, rzeczne grunty niespoiste. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geologiczno-inżynierską:

**warstwa I A** – to piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ ; ( $I_D^{(d)} = 0,36$ ).

**PAKIET II** – obejmuje plejstoceneskie, lodowcowe grunty spoiste. Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B”. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geologiczno-inżynierską:

**warstwa II A** – to gliny, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ , ( $I_L^{(d)} = 0,22$ ).

**PAKIET III** – obejmuje plioceneskie, limniczne grunty spoiste. Są to ily i niezależnie od pochodzenia przyjęto dla nich kategorię genetyczną „D”. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geologiczno-inżynierską:

**warstwa III A** – to ily, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,15$ , ( $I_L^{(d)} = 0,17$ ).

Są to grunty potencjalnie ekspansywne - mogą ulegać zjawisku pęcznienia i skurczu.

W powyższym podziale na warstwy geologiczno-inżynierskie nie uwzględniono zalegających od powierzchni terenu warstw betonu oraz nasypu niebudowlanego.

Beton występuje w otworach badawczych nr 1 i 3, a grubość jego warstw wynosi 0,20 – 1,00 m.

Warstwa nasypu niebudowlanego zbudowana jest z pisku drobnego humusowego, pisku drobnego, pisku gliniastego humusowego, pisku średniego, gruzu ceglanego oraz gruzu betonowego i zalega we wszystkich otworach, w których sięga do głębokości 1,70 - 5,10 m p.p.t. W obrębie nasypów zbudowanych

w przewadze z osadów piaszczystych wykonano sondowania dynamiczne, zgodnie z którymi stopień zagęszczenia kształtuje się w zakresie  $I_D^{(n)}=0,20 - 0,73$ ; ( $I_D^{(d)}=0,18 - 0,66$ ), natomiast wskaźnik zagęszczenia zawiera się w przedziale  $I_s^{(n)}=0,89 - 0,98$ . Należy pamiętać, że badania te wykonano punktowo i w każdym innym miejscu stan, skład i miąższość gruntów antropogenicznych mogą być różne.

Parametry geologiczno-inżynierskie podłoża określono metodą „B” wg PN-EN 1997-1 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma$  o wartości 0,9 lub 1,1.

## 6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty, których przepuszczalność określono jako:

- dobra: piaski średnie
  - współczynnik filtracji  $k=8,64 - 86,4$  [m/d] (wg Pazdro, Kozerki, 1990),
  - współczynnik filtracji USBSC „amerykański”  $k=2,29$  [cm/s] (wg analiz granulometrycznych (zał. 9);
  - współczynnik filtracji Seelheimana  $k=0,044$  [cm/s] (wg analiz granulometrycznych (zał. 9);
- półprzepuszczalne: gliny
  - współczynnik filtracji  $k=0,0008 - 0,08$  [m/d] (wg Pazdro, Kozerki, 1990);
- nieprzepuszczalne: ily
  - współczynnik filtracji  $k<0,0008$  [m/d] (wg Pazdro, Kozerki, 1990);
  - współczynnik filtracji Seelheimana  $k=0,000001-0,000003$  [cm/s] (wg analiz granulometrycznych (zał. 9);
- zróżnicowana: nasypy niebudowlane.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w październiku 2022 roku, stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych w otworach geologiczno-inżynierskich nr 1 – 3 na głębokości 1,80 – 2,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 53,91 – 54,16 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach otworów geologiczno-inżynierskich (zał. 7.1 – 7.4), na kartach sondowań dynamicznych (zał. 8.1 – 8.4), na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. 6.1–6.4) oraz w poniższej tabeli (tab.1).

Numer otworu	Rzędna [m n.p.m.]	Nawiercone zwierciadło wód podziemnych		Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych		Śączenie	
		głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]
1	55,79	1,80	1,80	53,99	53,99	-	-
2	56,36	2,20	2,20	54,16	54,16	-	-
3	56,01	2,10	2,10	53,91	53,91	-	-
4	56,40	-	-	-	-	-	-

Tabela 1. Zestawienie pomiarów hydrogeologicznych.

Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie  $\pm 1,0$  m lub więcej co uzależnione będzie także od stanów wód w pobliskiej rzece (prognozowane przyjęto na podstawie doświadczenia i praktyki terenowej). Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu, wówczas na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych istnieje ryzyko pojawienia się zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej).

Swobodne zwierciadło wód gruntowych stwierdzone w otworach nr 1-3 najprawdopodobniej jest zwierciadłem wód przypowierzchniowych (zaskórnych), tj. wód czasowo utrzymujących się na słaboprzepuszczalnym podłożu (grunty spoiste). W związku z powyższym nie wrysowano hydroizohips pierwszego poziomu wodonośnego, jednak zakłada się, że przepływ wód podziemnych odbywa się w stronę rzeki Warty, tj. w kierunku północno zachodnim.



## **7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego oraz opis uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w jego sąsiedztwie**

Na podstawie obserwacji terenowych, nie zauważono zjawisk i procesów geodynamicznych (m.in. zjawisk krasowych, procesów wietrzenia, deformacji filtracyjnych, pelzania, pęcznienia, osiadania zapadliskowego itp.).

Zgodnie z danymi Systemu Osłony Przeciwośuwiskowej – SOPO oraz Rejestrem Terenów Zagrożonych Ruchami Masowymi na terenie miasta Poznania sporządzonym przez GT Projekt Sp. z o.o., Sp k., przedmiotowa działka zlokalizowana jest na obszarze zagrożonym ruchami masowymi ziemi, które mogą rozwijać się na stropie ilów (zał. 15). Ponadto obszar badań znajduje się na obszarze zagrożonym podtopieniami (zał. 14).

Powierzchnia terenu badań została przekształcona antropogenicznie. Rozpoznane w podłożu nasypy niebudowlane zalegają do maksymalnej głębokości 5,10 m p.p.t., a największe miąższości osiągają w zachodniej części analizowanego obszaru. Mapę miąższości gruntów antropogenicznych przedstawia załącznik 16.

W najbliższym sąsiedztwie nie stwierdzono występowania uszkodzeń obiektów budowlanych.

## **8. Ocena wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne**

Ze względu na charakter obiektu, zawarte w Projekcie budowlanym rozwiązania oraz przewidując, że wszelkie roboty ziemne i fundamentowe wykonane zostaną prawidłowo, nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, zarówno na etapie budowy jak i podczas eksploatacji budowli i jej ewentualnej rozbiórki. Nie wydzielono więc terenów, na których konieczne byłoby zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń. Potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, stanowią ewentualne awarie lub usterki sprzętu budowlanego.



## 9. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia fundamentów projektowanego obiektu - ocena warunków geologiczno-inżynierskich oraz przydatności podłoża gruntowego dla realizacji inwestycji

Na głębokości ok. 1,00 m p.p.t. warunki geologiczno-inżynierskie określa się jako niekorzystne dla całego obszaru badań (występowanie w podłożu słabonośnych warstw gruntów – nasypów niebudowlanych). Na głębokości ok. 3,00 m p.p.t. warunki geologiczno-inżynierskie określa się jako niekorzystne dla rejonu otworów nr 1-3 (występowanie w podłożu słabonośnych warstw gruntów – nasypów niebudowlanych i/lub występowanie zwierciadła wód gruntowych), dla rejonu otworu nr 4 warunki określa się jako korzystne (występowanie w podłożu nośnych warstw gruntów oraz brak występowania zwierciadła wód gruntowych).

Do gruntów słabonośnych zaliczono występujące od powierzchni terenu nasypy niebudowlane. Utwory te wymagają indywidualnego podejścia. W miejscach, gdzie warstwa nasypu osiąga niewielkie miąższości zaleca się jej wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta. W przypadku większych miąższości decyzję o możliwości posadowienia w ich obrębie pozostawia się Projektantowi wówczas ich przydatność do posadowienia projektowanego obiektu należy potwierdzić obliczeniami stanów granicznych, a w razie potrzeby zaleca się wzmocnić podłoże poprzez zastosowanie np. wymiany gruntów, ulepszenie poprzez doziarnienie lub stabilizację chemiczną, bądź posadowienie pośrednie.

Rodzime utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym (pakiet I) oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym (pakiet II i III), uznaje się za grunty nośne, charakteryzujące się korzystnymi wartościami parametrów geologiczno-inżynierskich, mogące stanowić podłoże do posadowienia projektowanej inwestycji.

Grunty nośne na terenie badań występują na głębokości 1,70-5,10 m p.p.t. tj. na rzędnych w zakresie 50,79 – 54,70 m n.p.m. (Tab. 2).

Numer otworu	Rzędna (m n.p.m.)	Głębokość spągu gruntów słabonośnych i stropu gruntów nośnych	
		[m p.p.t.]	[m n.p.m.]
1	55,79	5,00	50,79
2	56,36	5,10	51,26
3	56,01	1,90	54,11
4	56,40	1,70	54,70

Tab. 2 Występowanie stropu gruntów nośnych i spągu gruntów słabonośnych.

Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania.

Szczególną uwagę zwraca się na ily, gdyż są to grunty potencjalnie ekspansywne - mogą ulegać zjawisku pęcznienia i skurczu (co zależy od ich składu granulometrycznego i mineralnego). Oznacza to, że pod wpływem zawilgocenia grunty te mogą zwiększać swoją objętość (pęcznienie), a pod wpływem przesuszenia zmniejszać (skurcz). Zmiany te mogą powodować uszkodzenie fundamentów obiektu. Posadowienie w obrębie ilów jest bezpieczne o ile nie doprowadzi się do zmian właściwości tych gruntów na skutek zmiany ich wilgotności. Ochrona ilów powinna dotyczyć zarówno etapu wykonawstwa, jak i późniejszej eksploatacji obiektu.

Występowanie wody podziemnej w postaci swobodnego zwierciadła wód gruntowych odnotowano w otworach nr 1 – 3 na głębokości 1,80 – 2,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 53,91 – 54,16 m n.p.m.

Roboty fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie suchym. W przypadku wykonywania robót fundamentowych w okresie wysokich stanów wód bądź intensywnych opadów woda gruntowa może wystąpić w poziomie dna wykopów. W takiej sytuacji niezbędne może okazać się obniżenie poziomu wody na czas robót fundamentowych, w tym celu należy rozważyć np. wykonanie drenażu opaskowego.

Wyniki badań geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych, przedstawiające warunki budowlane w rejonie projektowanego obiektu budowlanego, zaprezentowano na „Mapach warunków budowlanych na głębokości 1,00 m p.p.t. oraz 3,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego (mapach geologiczno-inżynierskich) w skali 1 : 500”, które stanowią załącznik 18.1 i 18.2.

## **10. Określenie metod wzmocnienia podłoża gruntowego**

Występujące na terenie badań rodzime grunty mineralne charakteryzują się korzystnymi parametrami geologiczno-inżynierskimi dla posadowienia bezpośredniego, dlatego nie przewiduje się konieczności ich wzmocnienia.

Wzmocnienie podłoża gruntowego dotyczyć będzie zalegających od powierzchni słabonośnych nasypów niebudowlanych. Utwory te wymagają indywidualnego podejścia. W miejscach, gdzie warstwa nasypu osiąga niewielkie miąższości zaleca się jej wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta. W przypadku większych miąższości ich przydatność do posadowienia projektowanego obiektu należy potwierdzić obliczeniami stanów granicznych, a w razie potrzeby zaleca się wzmocnić podłoże poprzez zastosowanie np. wymiany gruntów, ulepszenie poprzez doziarnienie lub stabilizację chemiczną, bądź posadowienie pośrednie.

## **11. Monitoring projektowanego obiektu budowlanego**

Posadowienie obiektu nie spowoduje istotnej zmiany warunków geologiczno-inżynierskich oraz nie naruszy trwale warunków hydrogeologicznych. Projektowany obiekt jest obiektem o niewielkich rozmiarach, przekazującym niskie obciążenia, zatem nie przewiduje się jego znacznego oddziaływania na podłoże gruntowe, jednak biorąc pod uwagę lokalizację działki na terenie zagrożonym występowaniem ruchów masowych rozwijających się na stropie ilów, zaleca się prowadzenie monitoringu geodezyjnego obiektu pod względem ewentualnych osiadań oraz poziomych przemieszczeń gruntu. Monitoring powinien polegać na kontrolowaniu przemieszczeń pionowych i poziomych, mierzonych w narożach obiektów poprzez zainstalowanie reperów, a częstotliwość pomiarów powinna zostać dostosowana do sposobu realizacji robót ziemnych i konstrukcyjnych.

Z uwagi na brak ciągłego poziomu wodonośnego nie jest konieczne prowadzenie monitoringu wód podziemnych.

## 12. Wnioski i zalecenia

1. Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
2. Stan badań aktualny jest na dzień 28 października 2022 r.
3. Wydzielono trzy pakiety warstw geologiczno-inżynierskich, które opisano w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji (Warunki geologiczno-inżynierskie).
4. Wyniki badań przedstawiono na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. 6.1–6.4), na kartach otworów geologiczno-inżynierskich (zał. 7.1-7.4), a także na kartach sondowań dynamicznych (zał. 8.1-8.4), przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli parametrów (zał. 5).
5. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone skomplikowane warunki gruntowo – wodne, z uwagi na lokalizację terenu badań w obrębie doliny rzecznej, na obszarze zagrożonym występowaniem ruchów masowych oraz ze względu na występowanie w podłożu gruntów potencjalnie ekspansywnych, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć III kategorię geotechniczną.
6. Do gruntów słabonośnych, nieprzydatnych do posadowienia zaliczono występujące od powierzchni terenu nasypy niebudowlane. Utwory te wymagają indywidualnego podejścia. W miejscach, gdzie warstwa nasypu osiąga niewielkie miąższości zaleca się jej wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta. W przypadku większych miąższości decyzję o możliwości posadowienia w ich obrębie pozostawia się Projektantowi wówczas ich przydatność do posadowienia projektowanego obiektu należy potwierdzić obliczeniami stanów granicznych, a w razie potrzeby zaleca się wzmocnić podłoże poprzez zastosowanie np. wymiany gruntów, ulepszenie poprzez doziarnienie lub stabilizację chemiczną, bądź posadowienie pośrednie.

7. Z racji, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasyпки uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów.
8. Za grunty nośne i przydatne do realizacji zamierzonych przedsięwzięć uznaje się nawiercone w podłożu rodzime utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym (pakiet I) oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym (pakiet II i III).
9. Strop gruntów nośnych występuje na głębokości 1,70-5,10 m p.p.t. tj. na rzędnych w zakresie 50,79 – 54,70 m n.p.m.
- 10 Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania.
- 11 Szczególną uwagę zwraca się na ily, gdyż są to grunty potencjalnie ekspansywne - mogą ulegać zjawisku pęcznienia i skurczu (co zależy od ich składu granulometrycznego i mineralnego). Oznacza to, że pod wpływem zawilgocenia grunty te mogą zwiększać swoją objętość (pęcznienie), a pod wpływem przesuszenia zmniejszać (skurcz). Zmiany te mogą powodować uszkodzenie fundamentów obiektu. Posadowienie w obrębie iłów jest bezpieczne o ile nie doprowadzi się do zmian właściwości tych gruntów na skutek zmiany ich

wilgotności. Ochrona ilów powinna dotyczyć zarówno etapu wykonawstwa, jak i późniejszej eksploatacji obiektu.

- 12 Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 00,80 m p.p.t.
- 13 Występowanie wody podziemnej w postaci swobodnego zwierciadła wód gruntowych odnotowano w otworach geologiczno-inżynierskich nr 1 – 3 na głębokości 1,80 – 2,20 m p.p.t., tj. na rzędnych 53,91 – 54,16 m n.p.m.
- 14 Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
  - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
  - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
  - wilgocią kapilarną,
  - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
- 15 Mapy tematyczne stworzone w ramach opracowania (zał. 16 – 22) opisano w rozdziale 2.4.
- 16 Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- 17 Metody wzmocnienia podłoża gruntowego opisano w rozdziale nr 10.
- 18 Sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego przedstawiono w rozdziale nr 11.

- 19 Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geologiczno-inżynierskich dla wierceń wynosi około  $\pm 0,10$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- 20 Ze względu na charakter obiektu oraz zawarte w Projekcie budowlanym rozwiązania, nie przewiduje się powstania istotnych zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas budowy, użytkowania i rozbiórki obiektu.
- 21 W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geologiczno-inżynierskich (zał. 5), projektant powinien obliczyć nośność warstw geologiczno-inżynierskich i zwymiarować obiekty do warunków geologiczno-inżynierskich panujących w poziomie posadowienia.
- 22 Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich opracowany przez firmę Geopartners, został zatwierdzony przez Prezydenta Miasta Poznania decyzją KOS-VIII.6540.50.2022 z dnia 06 października 2022 roku.

### **13. Spis wykorzystanych materiałów**

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz nr 471 Poznań, 1990 r.; Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy; Chmal R.
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz nr 471 Poznań, 2000 r.; Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy; Dąbrowski S., Trzeciakowska M., Straburzyńska R.
3. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) – plansza A w skali 1: 50 000 – arkusz nr 471 Poznań, 2015 r.; Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy; Szrek D., Gielżacka-Mądry D., Ślusarek W., Sokalski J.
4. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) – plansza B w skali 1: 50 000 – arkusz nr 471 Poznań, 2015 r.; Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy; Szrek D., Sokalski J.



5. Mapa zagrożenia powodziowego z głębokością wody. Obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat), arkusz POZNAŃ-RATAJE N-33-130-D-d-2 i arkusz POZNAŃ-STARE MIASTO N-33-130-D-d-1, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, 2019 r.
6. Kondracki J.; Geografia Polski – Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne; PWN, Warszawa; 1994.
7. Pisarczyk S.; Gruntoznawstwo inżynierskie; PWN, Warszawa 2001.
8. Wilun Z. Zarys geotechniki; WKŁ, Warszawa 2007.
9. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
10. PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
11. PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
12. PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
13. Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 ze zm.).
14. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 poz. 916 ze zm.);
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r. poz. 2033);
16. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017, poz. 2075).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania



informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz. U. 2001 nr 153 poz.1781).

19. Uchwała Nr XIX/148/V/2007 Rady Miasta Poznania z dnia 17 lipca 2007 r. w/s przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Park nad Wartą" w Poznaniu.
20. „Weryfikacja i aktualizacja rejestru terenów osuwiskowych oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi na terenie Miasta Poznania”, GT Projekt Sp. z o.o., Sp. k., Swadzim, listopad 2016 r.

Strony internetowe:

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

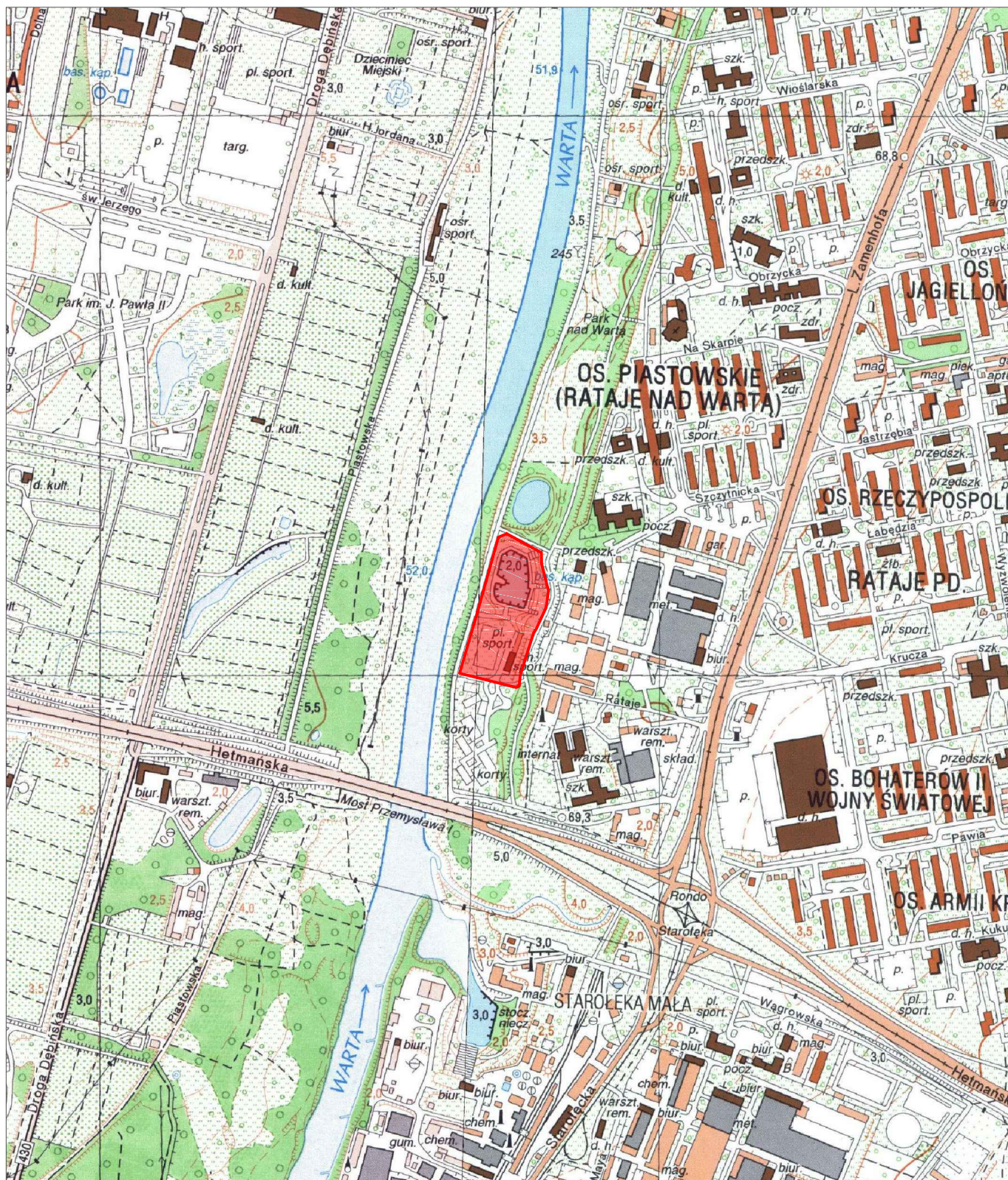
<https://geolog.pgi.gov.pl/>

<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>

<https://geoportal.pgi.gov.pl/>

<https://wody.isok.gov.pl/>





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

Tytuł rysunku:

Mapa lokalizacyjna (przeglądowa) w skali 1 : 10 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

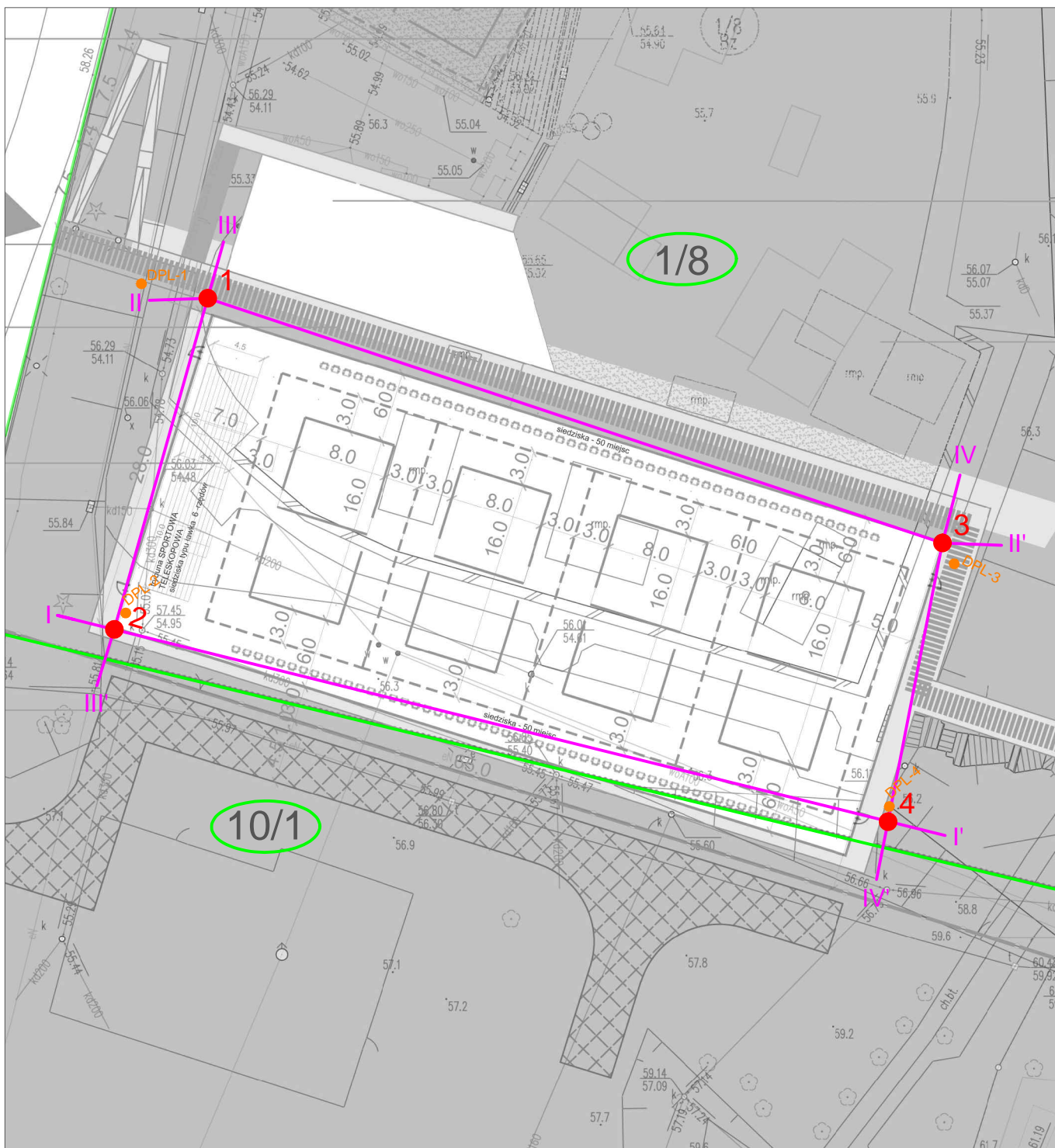
Objaśnienia:



Lokalizacja obszaru badań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





**Tytuł rysunku:**

Mapa dokumentacyjna z naniesioną projektowaną inwestycją w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadanych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL

Przekrój geologiczno-inżynierski

Numer działki ewidencyjnej, na której wykonano roboty geologiczne

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdorska	XIII-153 DOL	Świdorska
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		ZG-OUG.4104.3238.2022
Miejscowość		Poznań
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	306401_1
	nazwa	Miasto Poznań
Obręb ewidencyjny	identyfikator	306401_1.0005
	nazwa	Rataje ; Ark. 15.16
Skala mapy		1:500
Stan aktualny na dzień		1.07.2022r
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/6
	wysokości	Amsterdam2007
Śluzebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		nie ustalano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		nie ustalano

## Usługi Geodezyjno-Kartograficzne

-Tomasz Przybylak  
Os.Kosmonautów 16/148  
61-639 Poznań  
NIP 9721001052

*Tomasz Przybylak*  
*geodeta uprawniony*  
*(nr upr. 23532)*

Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy

Kolorem czerwonym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 §1d 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2010 r., Nr 193, poz. 1287 ze zm.), kto (...) rzuca, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w istniejących branżowych.

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji:

## Legenda:

- zadrzewienie, zakrzaczoszenia —
- kontenery —
- schody tymczasowe —
- drzewa niepodlegające bież. BUD.07500 —

Na podstawie art. 12b ust. 5a ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 ze zm.), oświadczam, że dokumenty powstałe w wyniku prac geodezyjnych uzyskały pozytywny wynik weryfikacji.

ZG-OUG.4104.3238.2022

(Dane identyfikujące zgłoszenie prac geodezyjnych)

PREZYDENT MIASTA POZNANIA

(Nazwa organu Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie)

Usługi Geodezyjno-Kartograficzne-Tomasz Przybylak

(Wykonawca prac geodezyjnych)

Tomasz Przybylak, nr upr. 23532

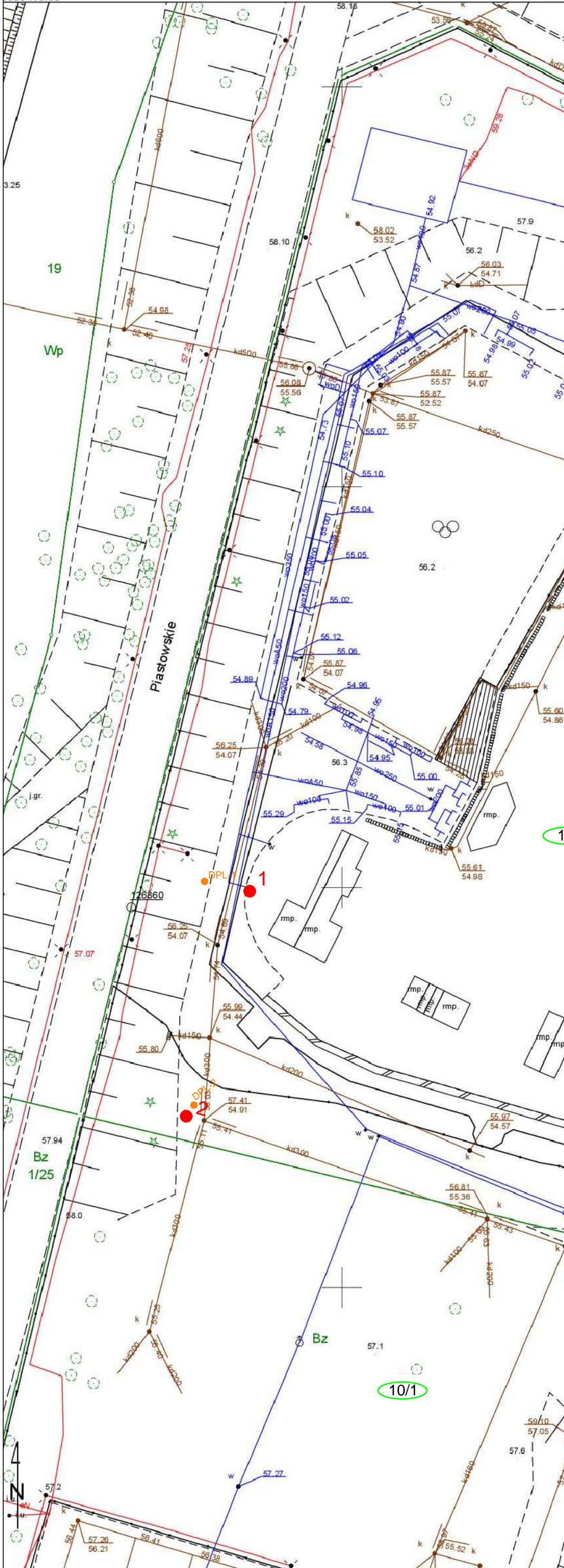
(Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych)

ZG-OUG.4104.3238.2022\_1\_nr\_1 z dn. 29.07.2022r

(Numer oraz data dokumentu potwierdzającego wynik pozytywnej weryfikacji)

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za

złożenie fałszywego oświadczenia.



## GEO PARTNERS

GEOTECHNIKA, GEOLOGIA, HYDROGEOLOGIA

Tytuł rysunku:

Arkusze mapy pozyskany z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (mapa zasadnicza) w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadanych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

Objaśnienia:

- 1 Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego
- DPL-1 Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- 1/8 Numer działki ewidencyjnej, na której wykonano roboty geologiczne
- Granice działek ewidencyjnych, na których wykonano badania geologiczne
- Sieć wodociągowa podziemna
- Sieć kanalizacyjna podziemna
- Sieć elektroenergetyczna naziemna



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelina
KWg	- wietrzelina gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

## GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nm $\pi$	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

INNE OZNACZENIA:

B - gruz betonowy  
C - gruz ceglany  
D - drewno  
Żł - żużel  
+ - domieszka  
// - przewarstwienie  
/ - na pograniczu


## GRUNTY NASYPOWE:


nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niebudowlany


## WILGOTNOŚĆ GRUNTU:


s	-	suchy
mw	-	małowilgotny
w	-	wilgotny
m	-	mokry
nw	-	nawodniony

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:


 nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej  
 1,7 (m p.p.t.)


 1,7 ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)


 nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)


 1,4 sączenia (m p.p.t.)

## SZRAFURY:

	- Gb
	- nN / Nb
	- Nm, T Gy
	- P $\pi$ , Pd
	- Ps, Pr
	- Po, Z
	- Gp, G, G $\pi$ , Gpz, Gz G $\pi$ z
	- $\Pi$ , $\Pi$ p
	- I, I $\pi$
	- ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

1 / 2 CPT  
113,2

- nr otworu / sondowania cpt
- rzędna otworu (m n.p.m)

Ⓜ

- nr warstwy geotechnicznej

Gl. 16.0

- głębokość otworu

IL=0,10

- stopień plastyczności

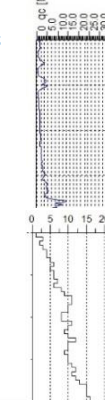
ID=0,50

- stopień zagęszczenia

IS=0,97

- wskaźnik zagęszczenia

- wykres sondowania CPT  
Qc - opór na stożku [Mpa]  
Rf - współczynnik tarcia [%]
- wykres sondowania  
DPL/DPM/DPS/DPSH  
N - liczba uderzeń

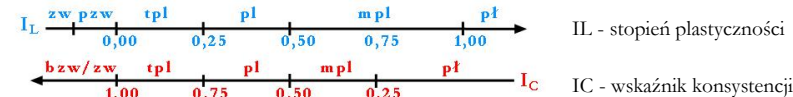


## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz  
PN-EN ISO 14688-2)

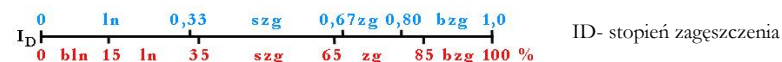
Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
sacI	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

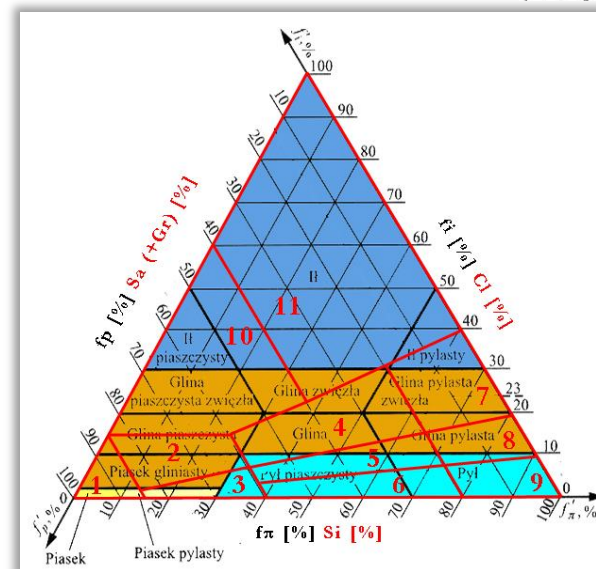


zw	- zwarty	pl	- plastyczny
pzw	- półzwarty	mpl	- miękkoplastyczny
tpl	- twardoplastyczny	pl	- płynny

### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



bln	- bardzo luźny	zg	- zagęszczony
ln	- luźny	bzg	- bardzo zagęszczony
szg	- średniozagęszczony		



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saclSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saclSi
- 11 Cl

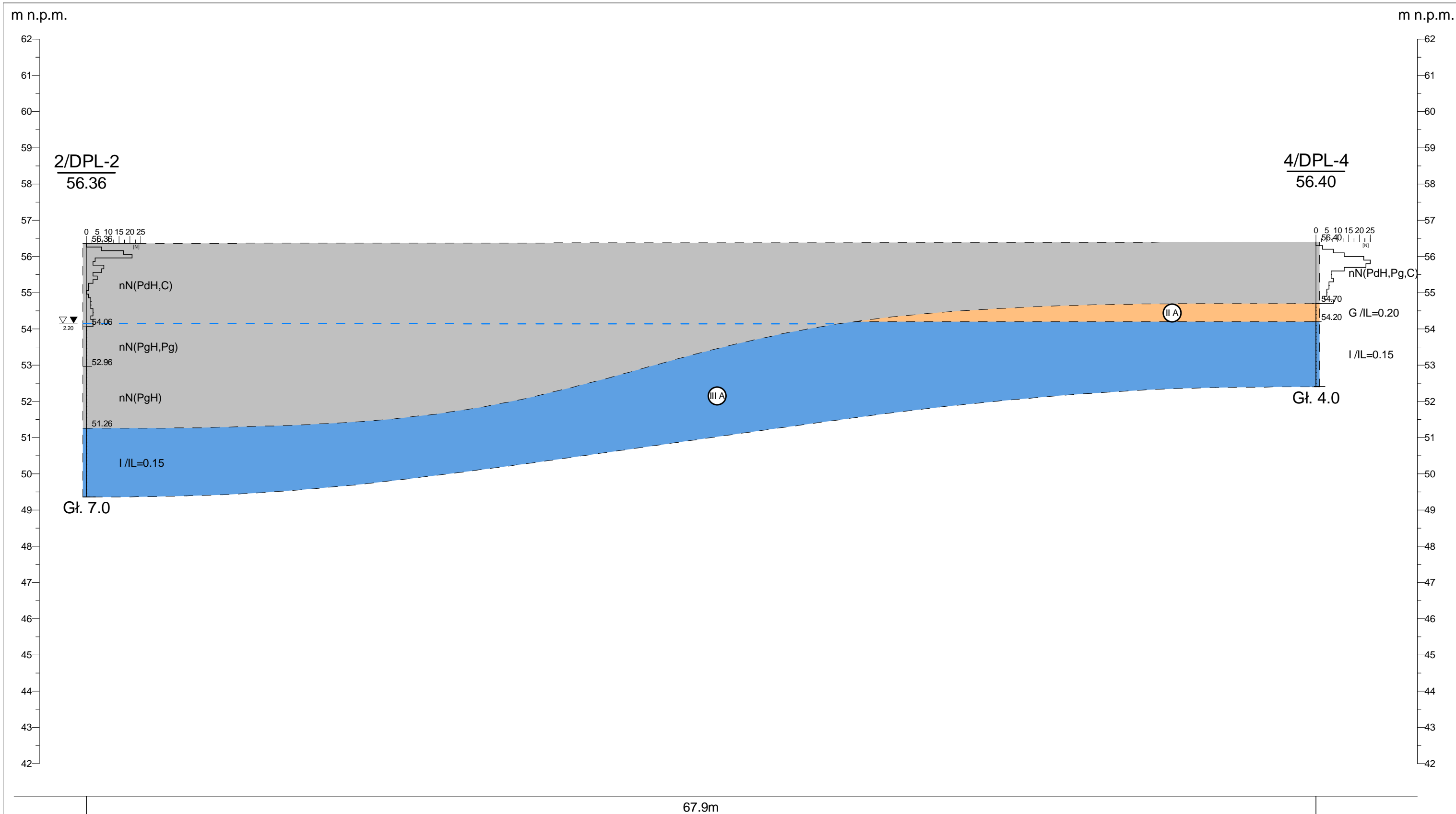
## Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geologiczno-inżynierskich

warstwa geologiczno-inżynierska	rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%] <small>pakiet I - w/nw</small>	$\rho_s$ [t*m <sup>-3</sup> ]	$\rho$ [t*m <sup>-3</sup> ] <small>pakiet I - w/nw</small>							
I A	Ps	MSa	-	0,40 [1]	-	14,0/22,0 [3]	2,65 [3]	1,85/2,00 [3]	-	32,4 [3]	79,33 [3]	88,14 [3]	66,92 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,36	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	29,16	71,40	79,33	60,23	-	-
II A	G	saclSi	B	-	0,20 [2]	16 [3]	2,67 [3]	2,15 [3]	31,54 [3]	18,3 [3]	36,93 [3]	49,23 [3]	28,07 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,22	17,60	2,40	1,94	28,39	16,47	33,24	44,31	25,26	-	-
III A	I	Cl	D	-	0,15 [1]	27,0 [3]	2,72 [3]	2,00 [3]	51,67 [3]	11,0 [3]	27,21 [3]	34,01 [3]	15,37 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		D	-	0,17	29,70	2,45	1,80	46,50	9,90	24,49	30,61	13,83	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-EN 1997-1



OBJA NIENIA:

nasyp niebudowlany

gлина

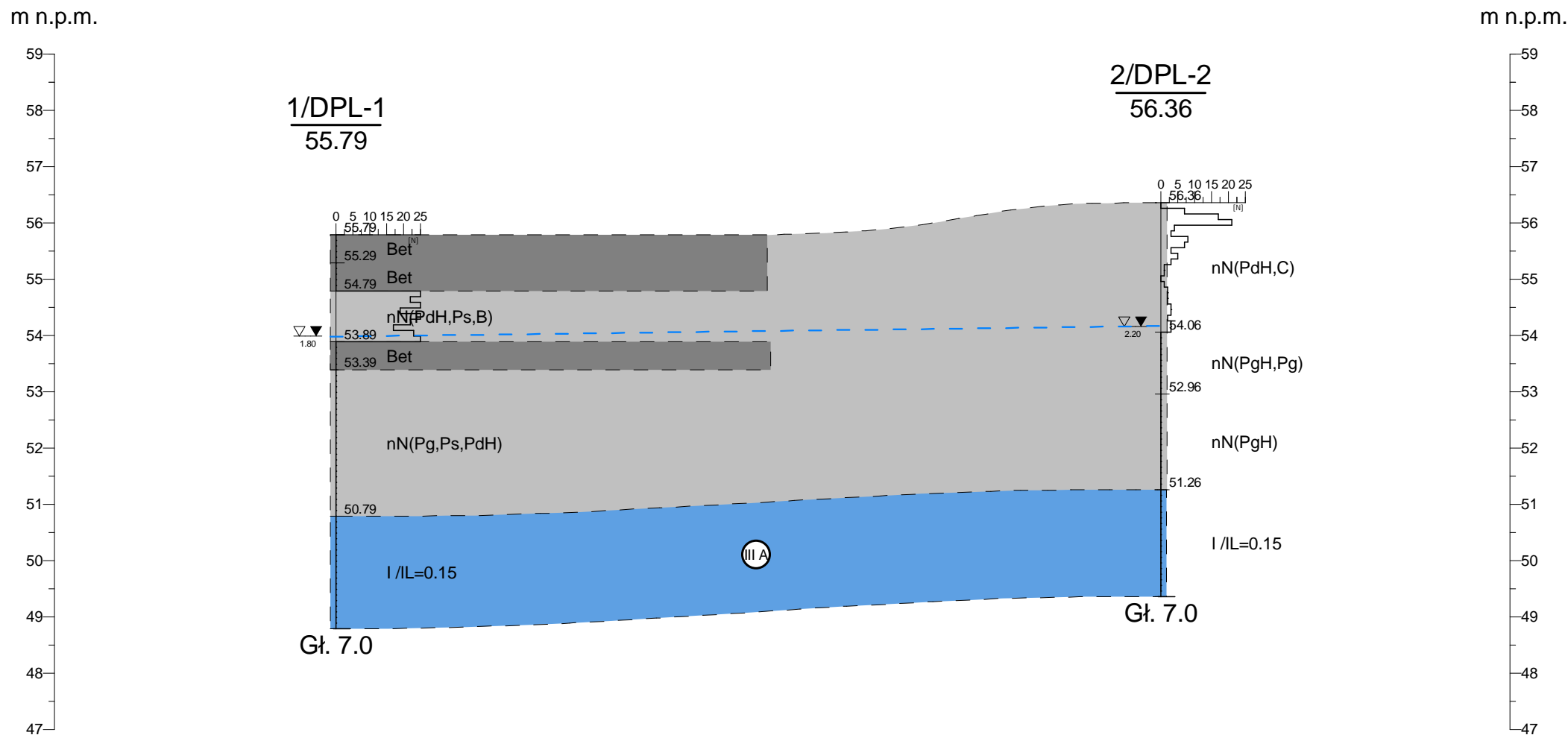
ił

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<div><div><div>GEO</div><div>PARTNERS</div></div><div><div>GEOTECHNIKA</div><div>GEOLOGIA</div><div>HYDROGEOLOGIA</div></div></div> <div><div>GEOPARTNERS</div><div>Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303</div></div> <div>Zał.Nr 6.1</div>			
Zlecniodawca: Tomasz Kuszczniów Architektura		Budowa zadaszonych boisk Pozna , ul. Osiedle Piastowskie dz. ew. nr 1/8 i 10/1	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	10.2022 r.	mgr in . Alicja widerska	<i>A. Widerska</i>
Przekrój geologiczno-in ynierski I - I'			Skala 1: $\frac{200}{100}$





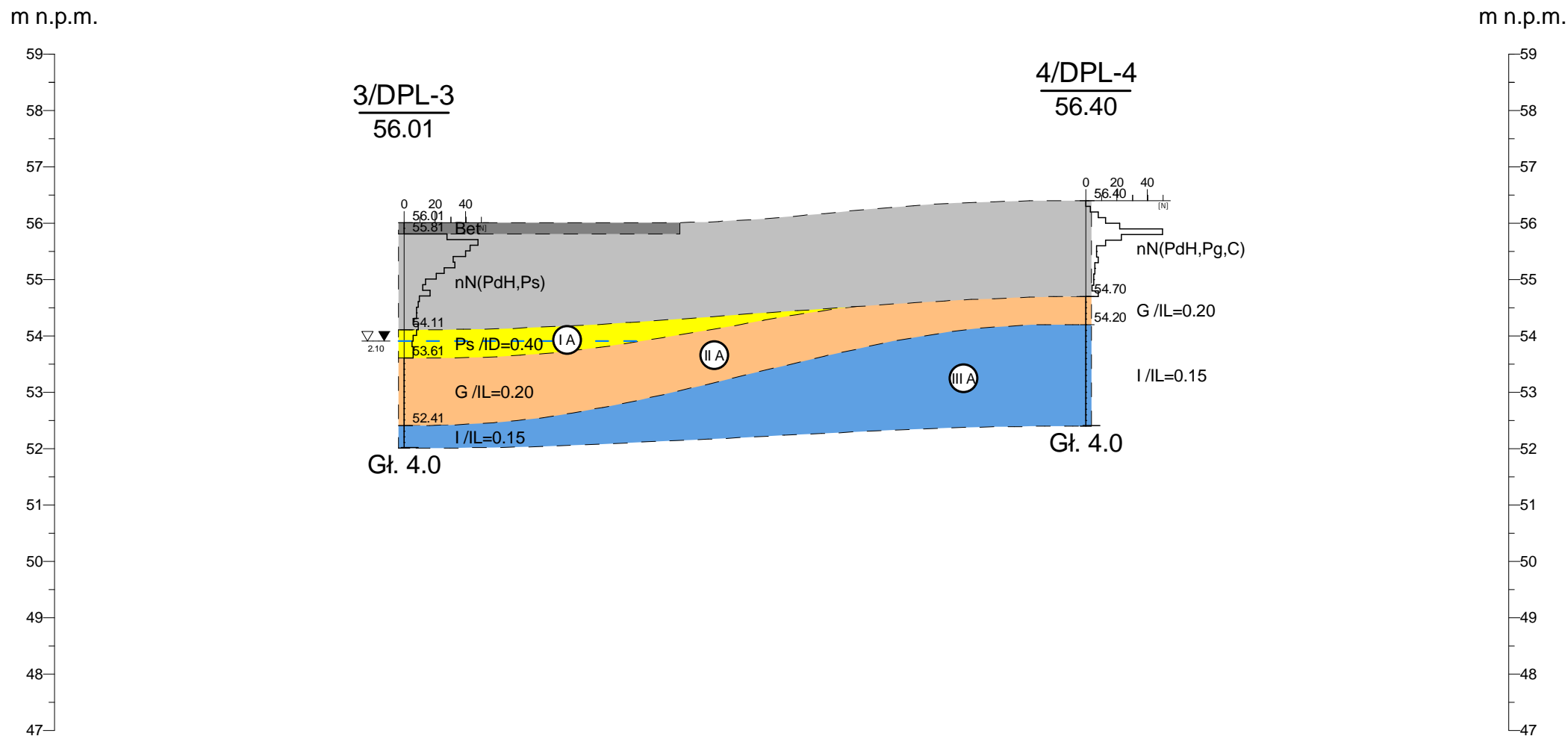


OBJA NIENIA:

- beton
- nasyp niebudowlany
- ił

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div>GEOPARTNERS</div><div>GEOTECHNIKA   GEOLOGIA   HYDROGEOLOGIA</div></div><div>GEOPARTNERS</div><div>Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303</div></div></div>				Zał.Nr 6.3	
<div>Zleceniodawca: Tomasz Kusznierów Architektura</div>				<div>Budowa zadaszonych boisk Pozna , ul. Osiedle Piastowskie dz. ew. nr 1/8 i 10/1</div>	
				<div>Przekrój geologiczno-in ynierski</div> <div>III - III'</div>	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala	
Opracował	10.2022 r.	mgr in . Alicja widerska	<div><div></div><div></div></div>	1: <div><div>200</div><div>100</div></div>	

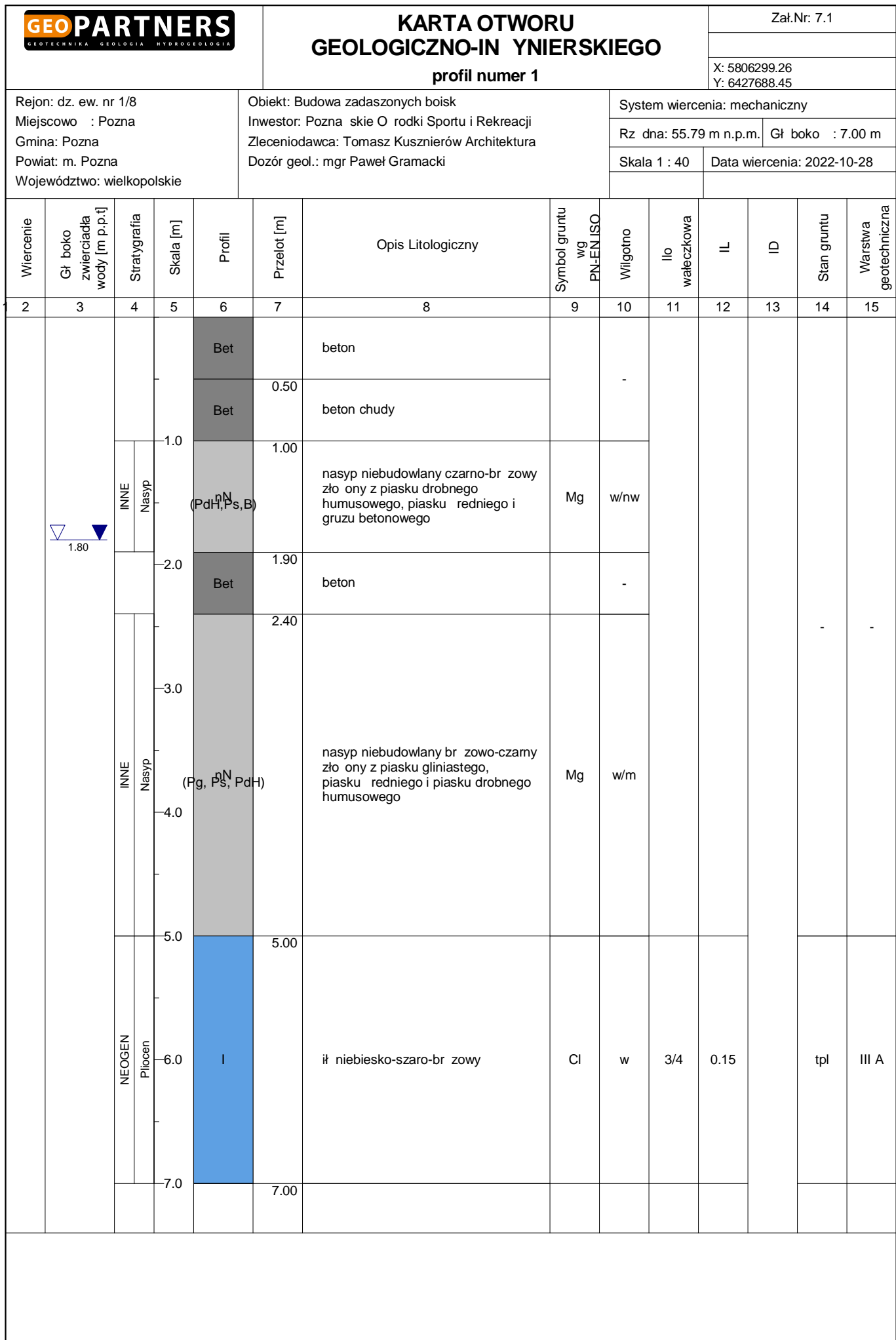


OBJA NIENIA:

- beton
- nasyp niebudowlany
- piasek redni
- glina
- il

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<b>GEOPARTNERS</b> GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA				GEOPARTNERS Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303		Zał.Nr 6.4
Zlecniodawca: Tomasz Kuszczak Architektura				Budowa zadanych boisk Pozna , ul. Osiedle Piastowskie dz. ew. nr 1/8 i 10/1		
				Przekrój geologiczno-in ynierski IV - IV'		Skala 1: 200 100
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	10.2022 r.	mgr in . Alicja widerska	<i>Alicja Widerska</i>			



Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość : Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie


Obiekt: Budowa zadaszonych boisk  
 Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
 Zleceniodawca: Tomasz Kusznirowski Architektura  
 Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 56.36 m n.p.m. | Gł boko : 7.00 m

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2022-10-28

Wiercenie	Gł boko zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INNE	Nasyp	1.0		nasyp niebudowlany czarny zło ony z piasku drobnego humusowego i gruzu ceglanego	Mg	w/nw					
				2.0									
				2.30				nasyp niebudowlany czarno-br zowy zło ony z piasku gliniastego humusowego, piasku redniego i piasku drobnego humusowego					
		3.0		3.40		nasyp niebudowlany czarny zło ony z piasku gliniastego, piasku redniego i piasku drobnego humusowego							
		NEOGEN	Pliocen	4.0									
				5.0									
				5.10									
				6.0									
				7.0									
				7.00									

Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość : Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie



Objekt: Budowa zadaszonych boisk  
Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
Zlecniodawca: Tomasz Kuszczak Architektura  
Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

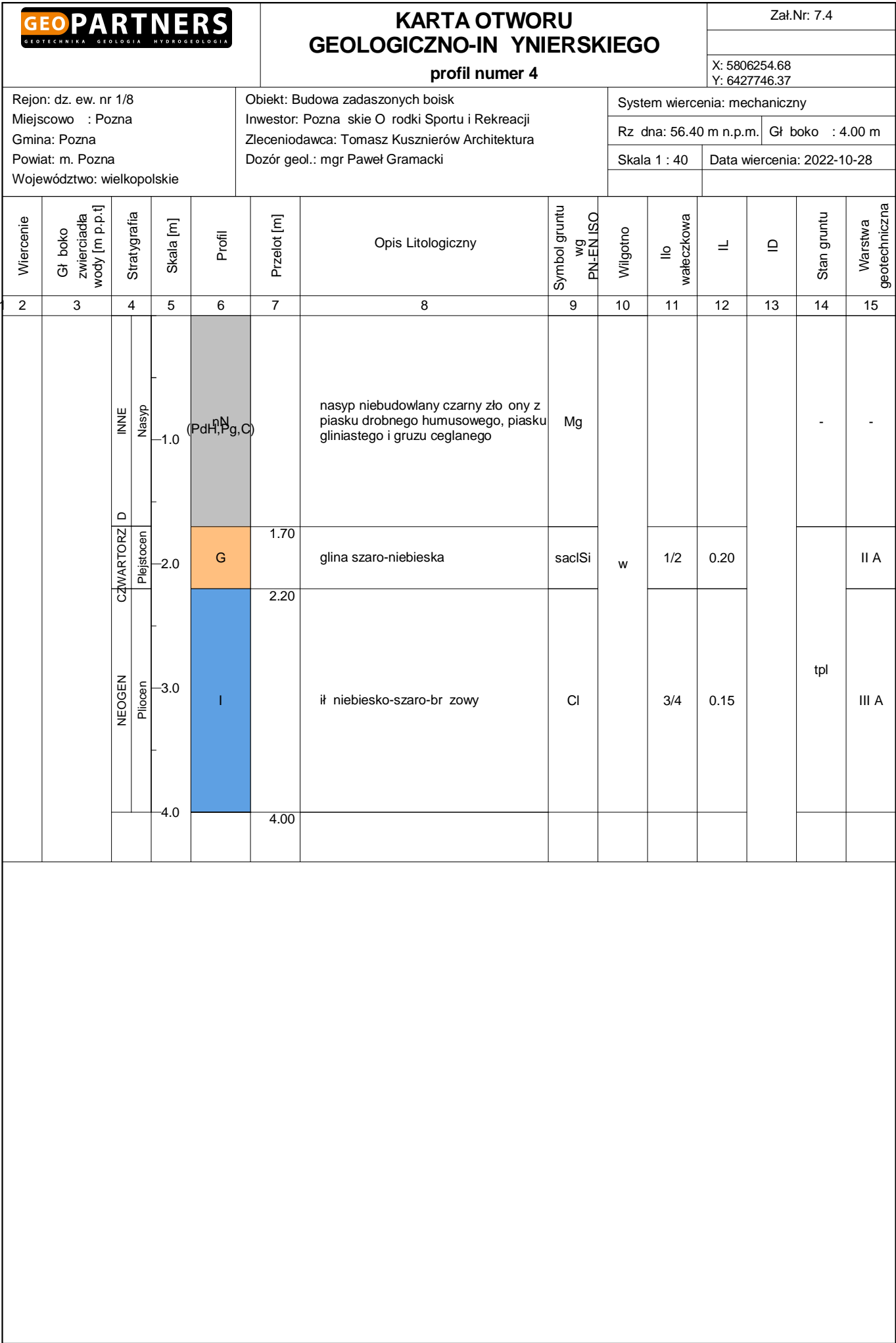
System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 56.01 m n.p.m. | Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2022-10-28

Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t]	Stratigrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		INNE		Bet	0.20	beton		-							
				nN (PdH,Ps)		nasyp niebudowlany czarno-br zowy złony z piasku drobnego humusowego i piasku redniego	Mg	w							
		CZWARTORZ D		Holocen	Ps	1.90	piasek redni br zowy	MSa	w/nw	1/2	0.20	0.40	szg	I A	
		Pleistocen		G	2.40	glina szaro-niebieska	sacSi	w							
		NEOGEN		Pliocen	I	3.60	ił niebiesko-szaro-br zowy		Cl						3/4
						4.00									



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie

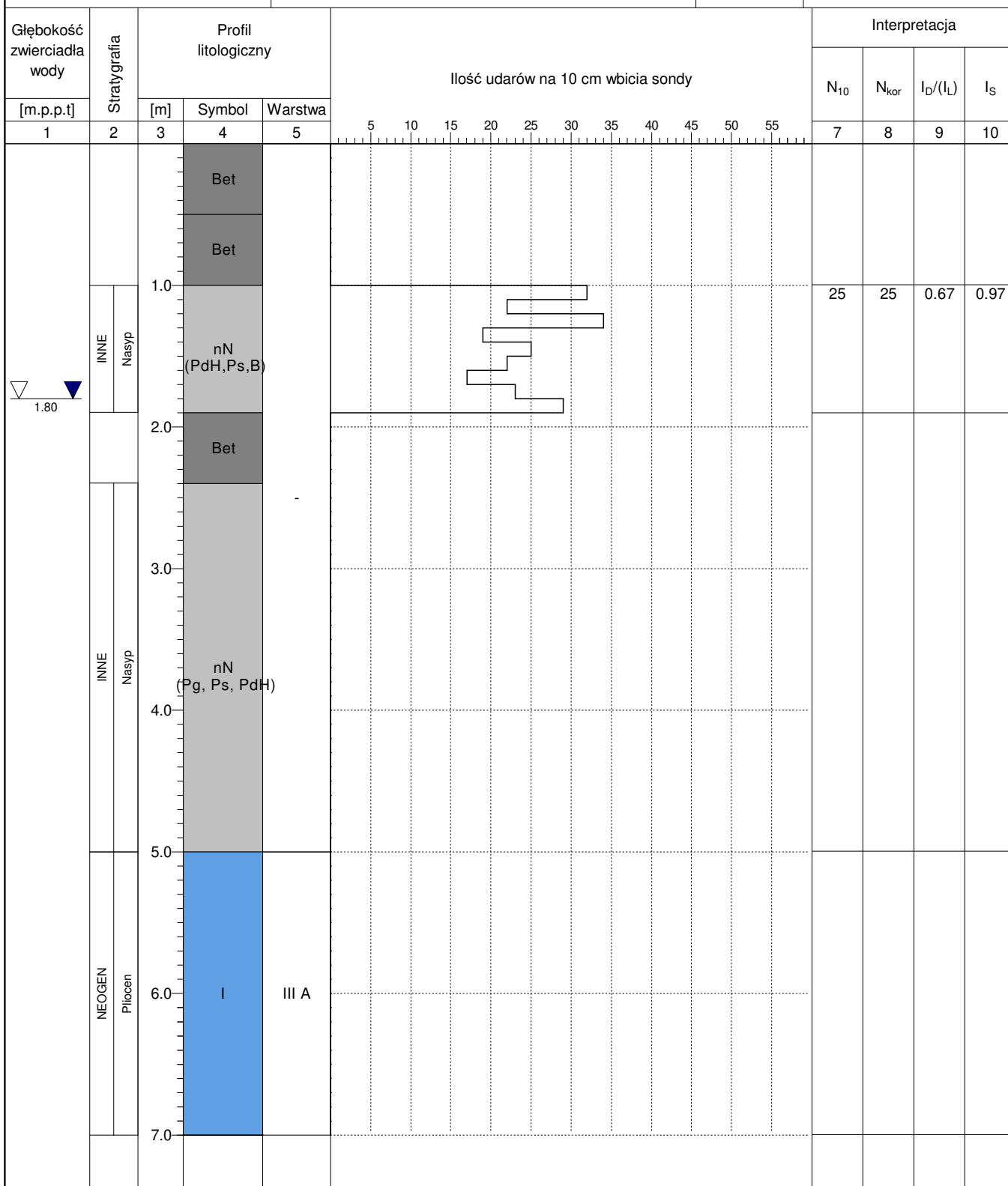
Obiekt: Budowa zadaszonych boisk  
Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
Zleceniodawca: Tomasz Kusznirowski Architektura  
Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

Typ sondy: DPL

Rzędna: 55.79 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data sondowania: 2022-10-28



Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie

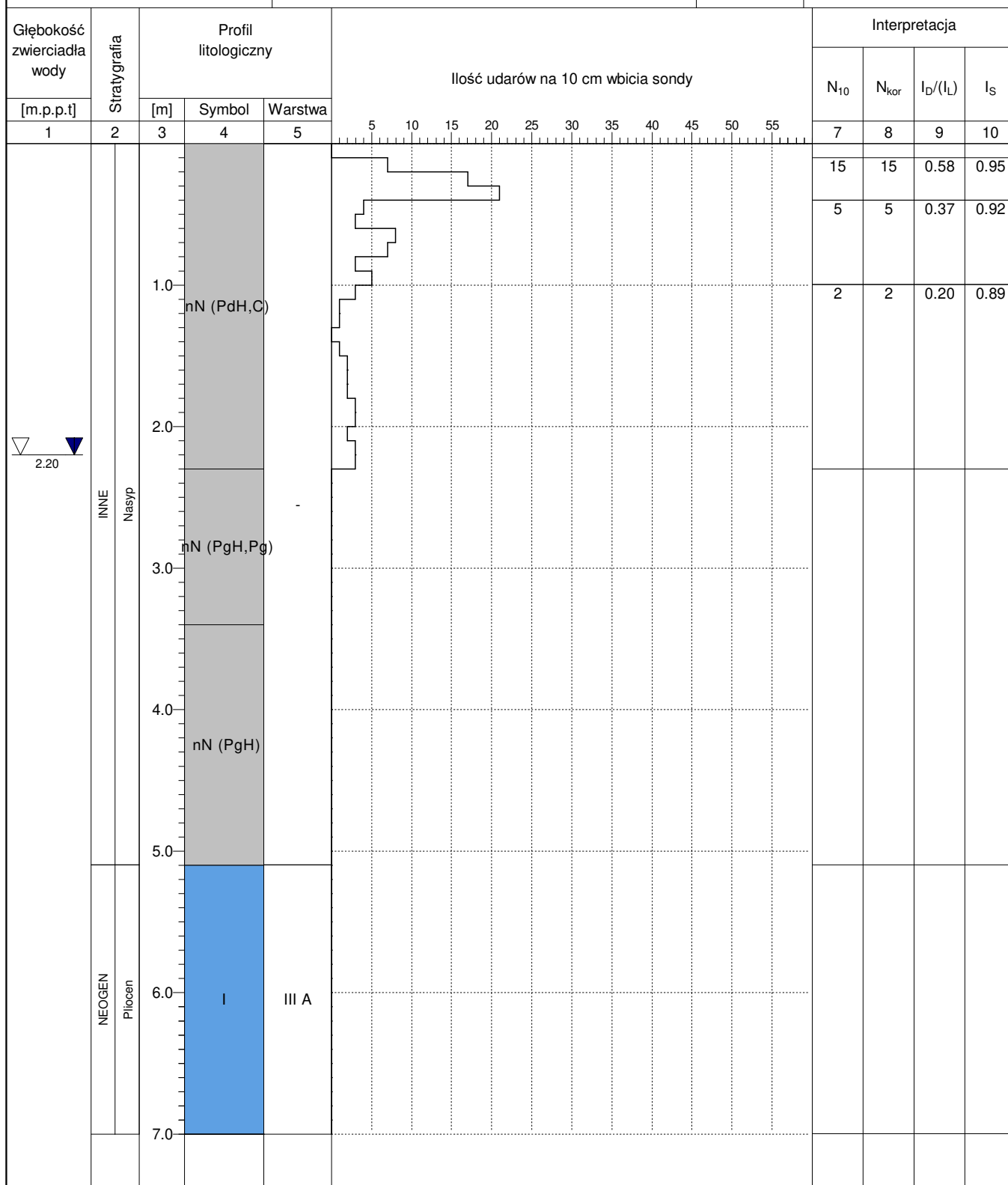
Obiekt: Budowa zadaszonych boisk  
Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
Zleceńodawca: Tomasz Kusznirowski Architektura  
Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

Typ sondy: DPL

Rzędna: 56.36 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data sondowania: 2022-10-28



Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie

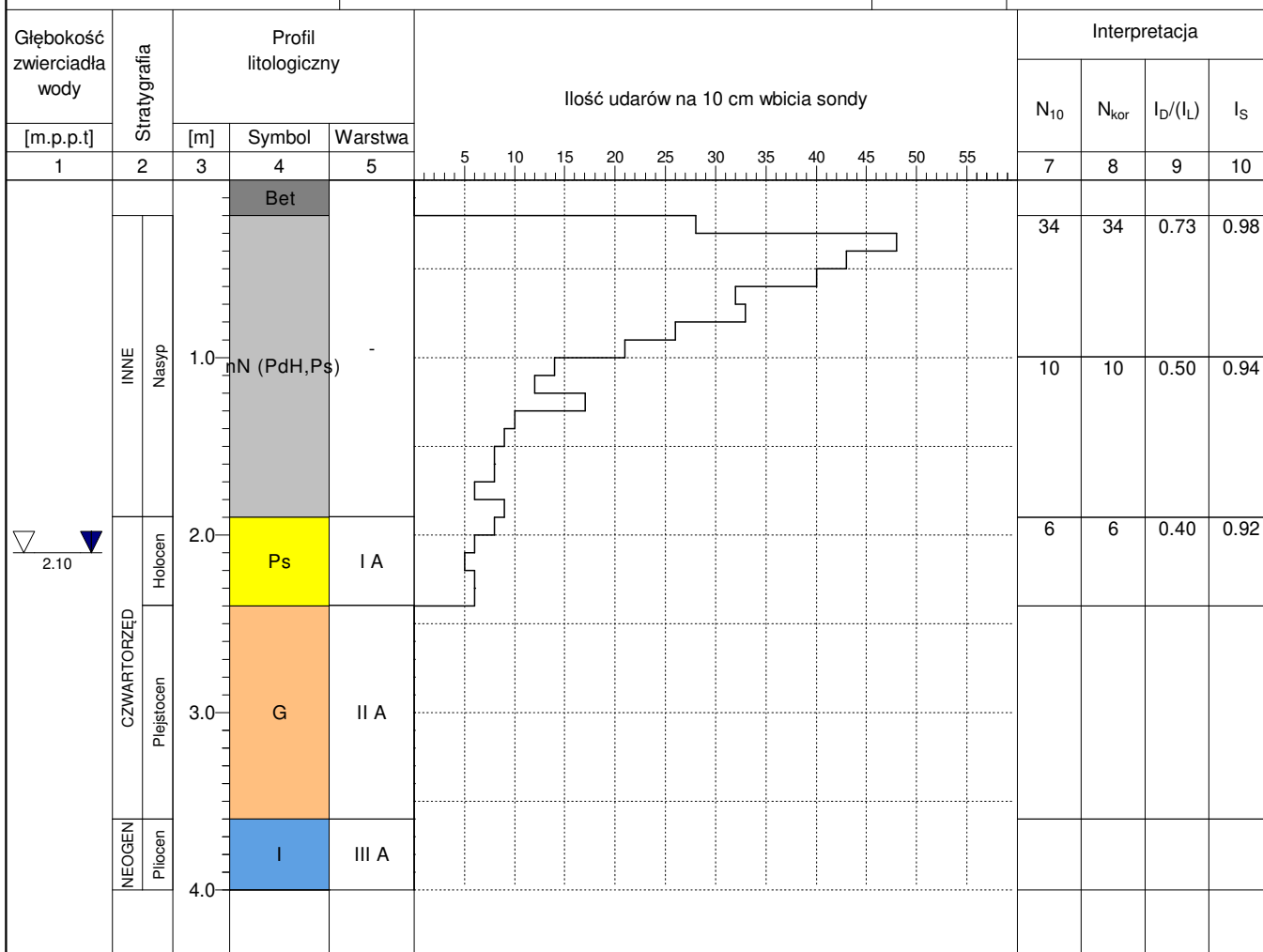
Obiekt: Budowa zadaszonych boisk  
Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
Zleceńodawca: Tomasz Kusznirowski Architektura  
Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

Typ sondy: DPL

Rzędna: 56.01 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data sondowania: 2022-10-28



Rejon: dz. ew. nr 1/8  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Poznań  
Powiat: m. Poznań  
Województwo: wielkopolskie

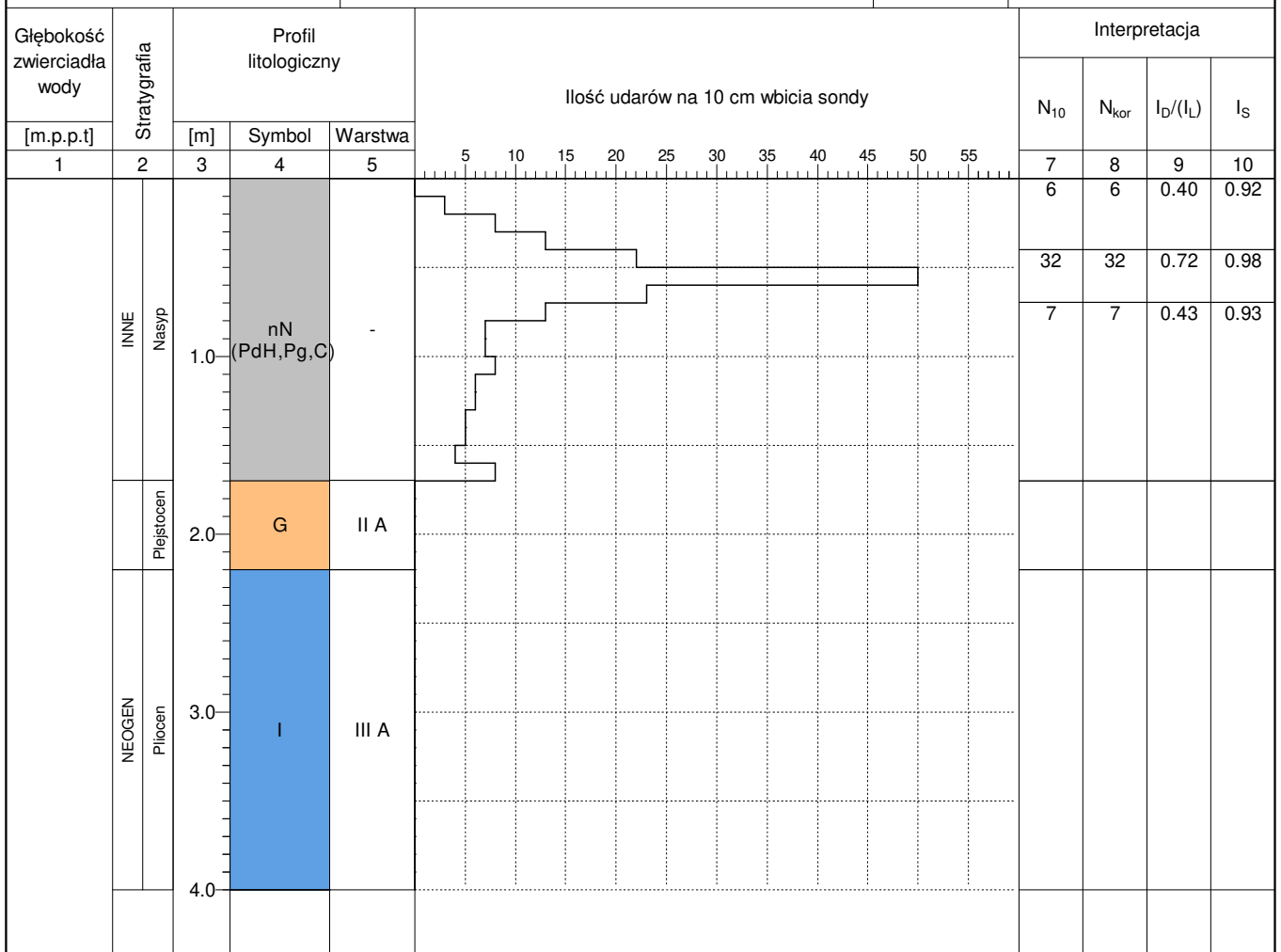
Obiekt: Budowa zadaszonych boisk  
Inwestor: Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji  
Zleceńodawca: Tomasz Kusznirowski Architektura  
Dozór geol.: mgr Paweł Gramacki

Typ sondy: DPL

Rzędna: 56.40 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data sondowania: 2022-10-28

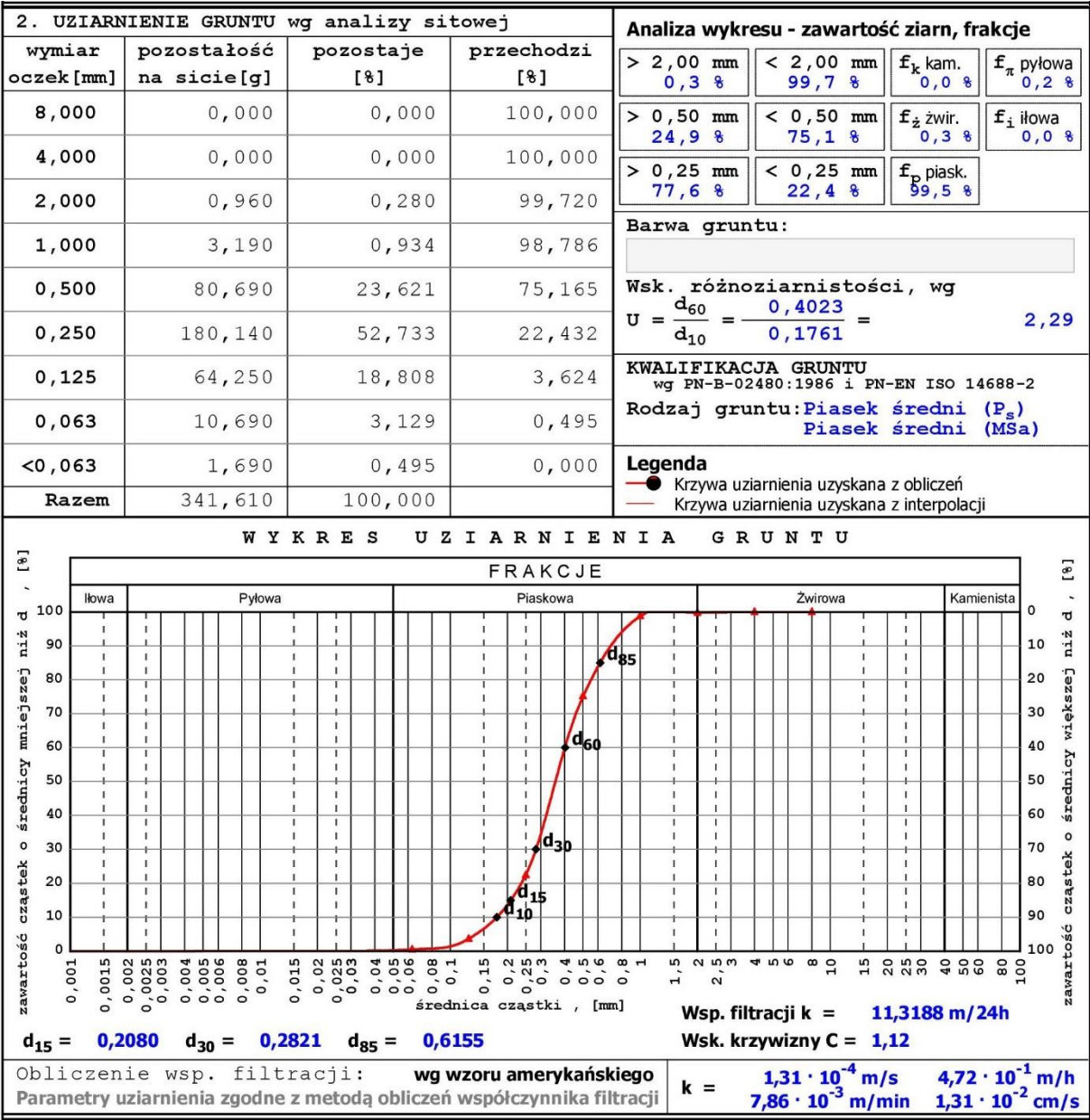


## Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Nr otworu	Głębokość pobrania [m]	Rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Badania makroskopowe				Iom [%]	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Konsystencja				Analiza uziarnienia							d <sub>10</sub> [mm]	d <sub>60</sub> [mm]	U	Współczynnik filtracji Seelheima k <sub>10</sub> [cm/s]	Współczynnik filtracji USBC "amerykański" k <sub>10</sub> [cm/s]					
				Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu			granica plastyczności W <sub>p</sub> [%]	granica płynności W <sub>L</sub> [%]	wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	stopień plastyczności I <sub>L</sub> [-]	>2,0 mm [%]	2,0 - 1,0 mm [%]	1,0 - 0,5 mm [%]	0,5 - 0,25 mm [%]	0,25 - 0,125 mm [%]	0,125 - 0,063 mm [%]	<0,063 mm [%]										
1	6,00	I	Cl	nieb-sz-br	w	3/4	tpl	-	28,4	-	-	-	0,15	przedstawiono na zał. 9.2																
2	6,00	I	Cl	nieb-sz-br	w	3/4	tpl	-	27,6	-	-	-	0,15	przedstawiono na zał. 9.2																
3	2,20	Ps	MSa	br	w/nw	-	szg	-	24,1	-	-	-	-	0,96	3,19	80,69	180,14	64,25	10,69	1,69	0,17	0,40	2,29	0,044	2,290					
3	3,00	G	sacSi	sz-nieb	w	1/2	tpl	-	17,6	14,30	30,40	16,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
3	3,80	I	Cl	nieb-sz-br	nw	3/4	tpl	-	30,1	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
4	1,90	G	sacSi	sz-nieb	nw	1/2	tpl	-	18,7	-	-	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
4	3,00	I	Cl	nieb-sz-br	w	3/4	tpl	-	29,2	-	-	-	0,15	przedstawiono na zał. 9.2																

Analiza granulometryczna (sitowa) próbki nr 1

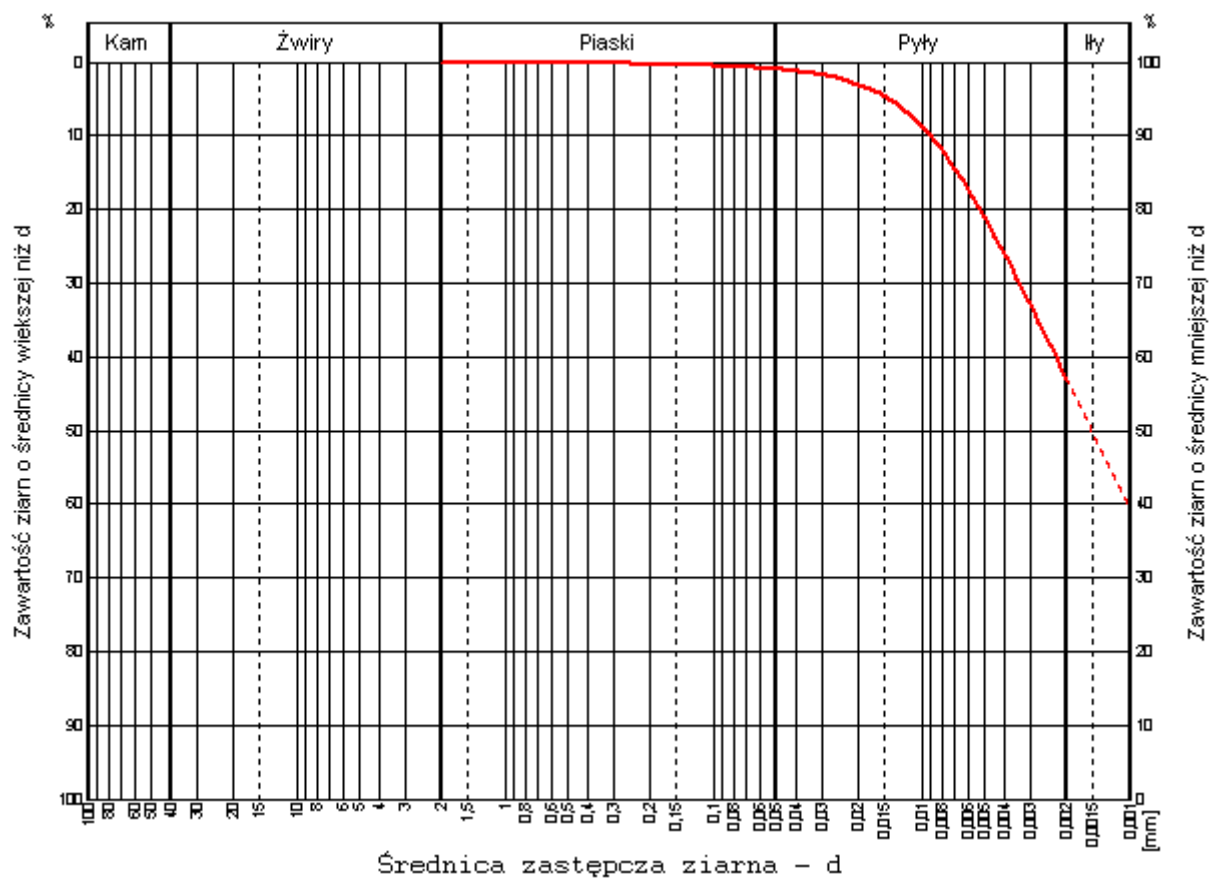
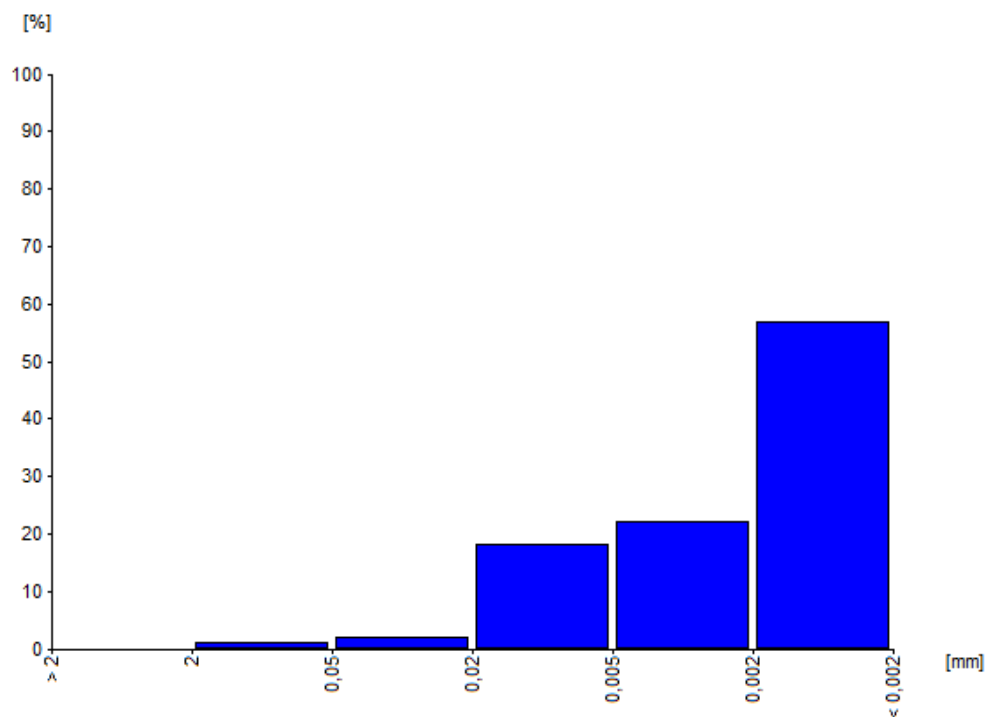
- otwór nr 3, głębokość pobrania 2,20 m p.p.t.





## Analiza granulometryczna (areometryczna) próbki nr 2

- otwór nr 1, głębokość pobrania 6,00 m p.p.t.



Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 0

Piaskowa: 1

Pyłowa: 42

Iłowa: 57

Frakcje zredukowane:

Piaskowa zredukowana: 1

Pyłowa zredukowana: 42

Iłowa zredukowana: 57

### **Klasyfikacja: ił**

Metoda momentów:

Przeciętna średnica : 0,1135 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,1379 [mm]

Skośność : 1,6340

Spłaszczenie : 2,7570

Metoda graficzna:

Przeciętna średnica : 0,0015 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,2322 [mm]

Skośność : 0,0476

Spłaszczenie : 0,9543

Mediana : 0,0015 [mm]

Kwartył pierwszy : 0,0042 [mm]

Kwartył trzeci : 0,0005 [mm]

d10 : 0,000213 [mm]

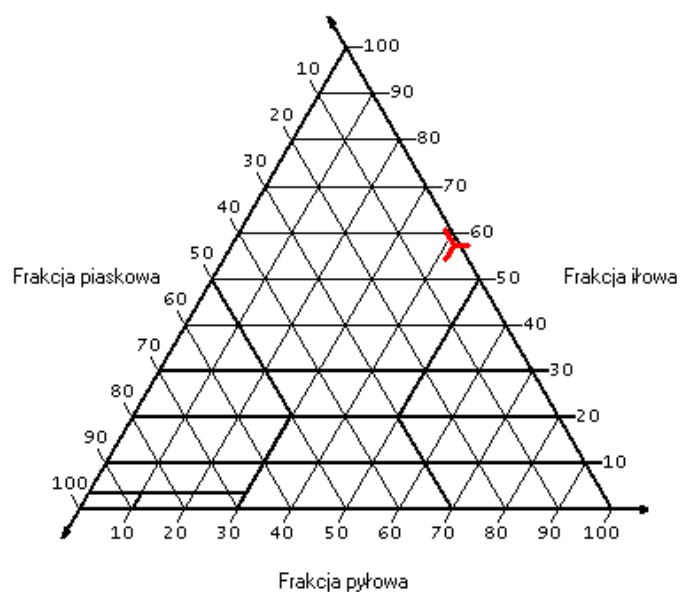
d60 : 0,002251 [mm]

U: 10,564703

Współczynnik filtracji:

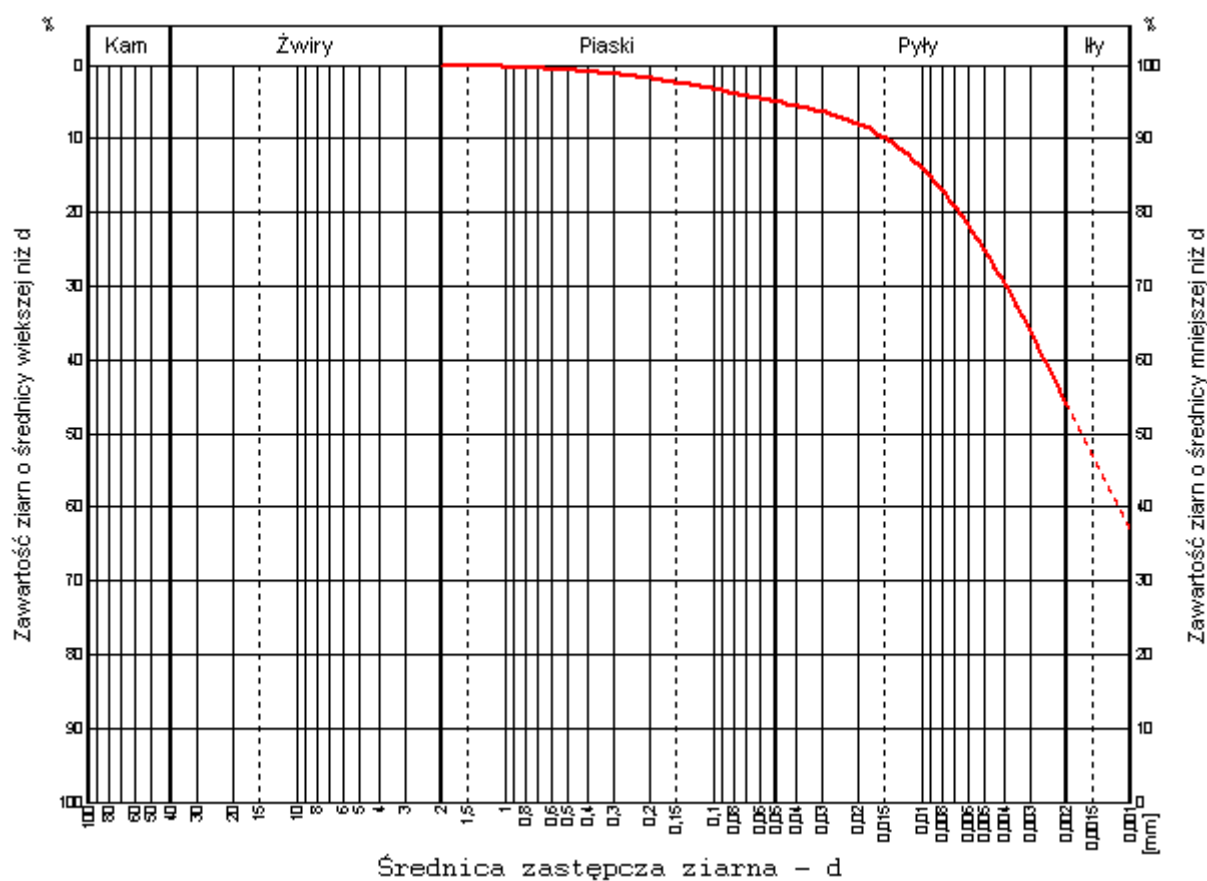
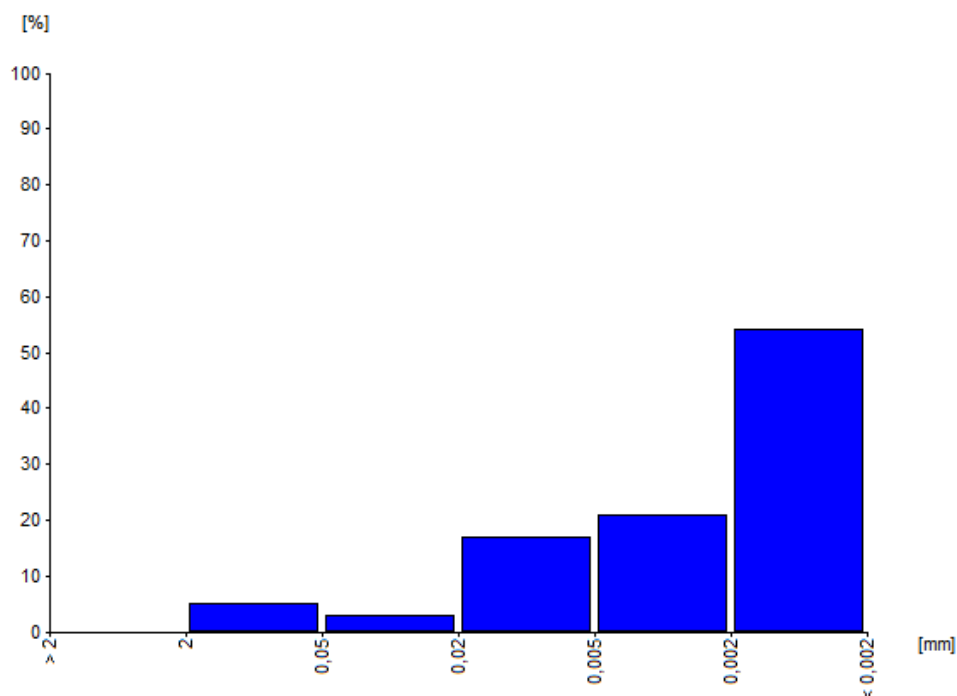
Seelheima k10 : 0,000001 [cm/s]

przy zawartości frakcji iłowej: 57%, pyłowej: 42%, żwirowej: 0%



## Analiza granulometryczna (areometryczna) próbki nr 3

- otwór nr 2, głębokość pobrania 6,00 m p.p.t.



Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 0

Piaskowa: 5

Pyłowa: 41

Iłowa: 54

Frakcje zredukowane:

Piaskowa zredukowana: 5

Pyłowa zredukowana: 41

Iłowa zredukowana: 54

### **Klasyfikacja: ił**

Metoda momentów:

Przeciętna średnica : 0,1162 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,1406 [mm]

Skośność : 1,6347

Splaszczanie : 2,8127

Metoda graficzna:

Przeciętna średnica : 0,0017 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,1819 [mm]

Skośność : -0,0681

Splaszczanie : 1,1435

Mediana : 0,0017 [mm]

Kwartył pierwszy : 0,005 [mm]

Kwartył trzeci : 0,0006 [mm]

d10 : 0,000223 [mm]

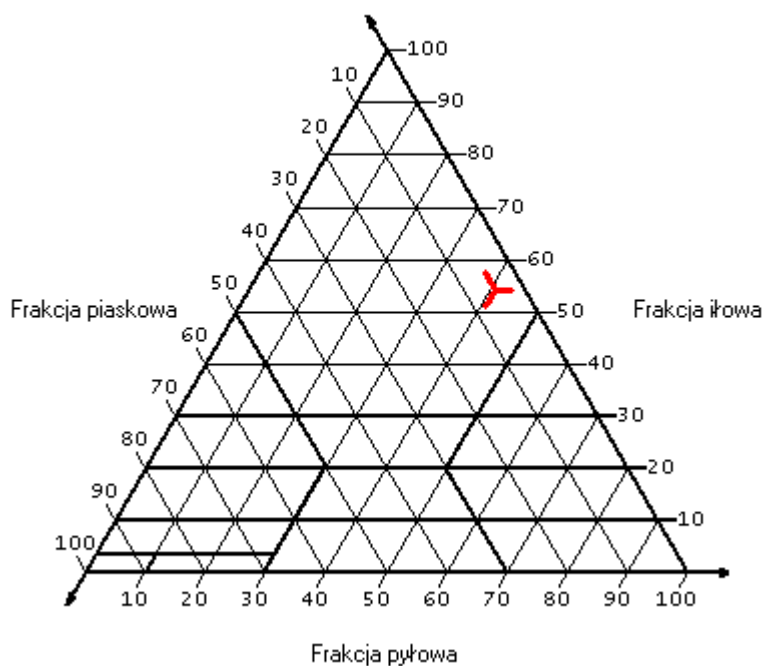
d60 : 0,002550 [mm]

U: 11,451362

Współczynnik filtracji:

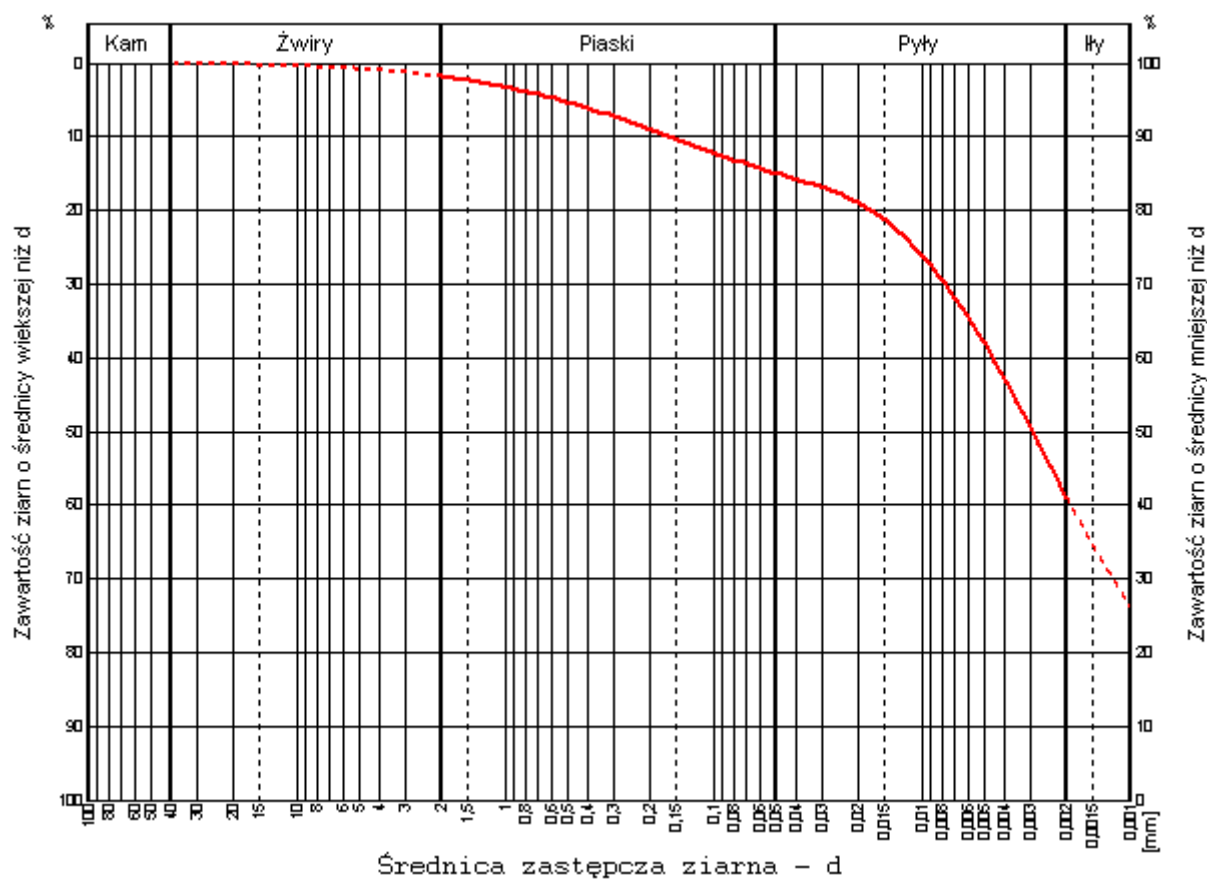
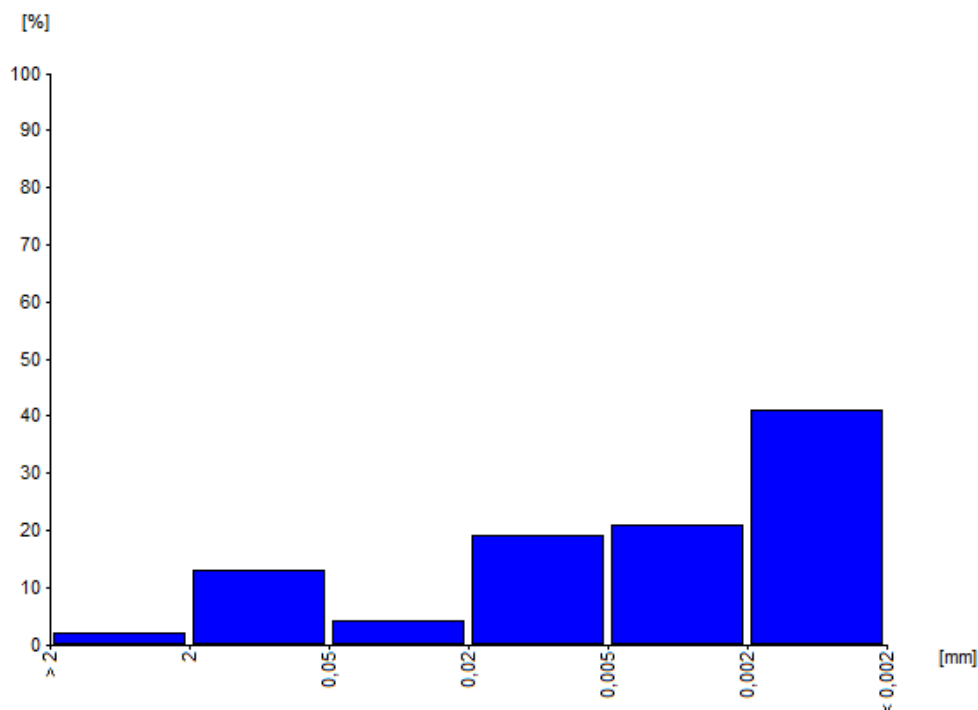
Seelheima k10 : 0,000001 [cm/s]

przy zawartości frakcji iłowej: 54%, pyłowej: 41%, żwirowej: 0%



# **Analiza granulometryczna (areometryczna) próbki nr 4**

- otwór nr 4, głębokość pobrania 3,00 m p.p.t.



Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 1,9

Piaskowa: 13,09

Pyłowa: 44

Łłowa: 41,01

Frakcje zredukowane:

Piaskowa zredukowana: 13,3435

Pyłowa zredukowana: 44,8522

Łłowa zredukowana: 41,8043

### **Klasyfikacja: ił**

Metoda momentów:

Przeciętna średnica : 0,0932 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,1502 [mm]

Skośność : 1,4770

Spłaszczenie : 2,5241

Metoda graficzna:

Przeciętna średnica : 0,0040 [mm]

Odchylenie standardowe : 0,1041 [mm]

Skośność : -0,2642

Spłaszczenie : 1,3460

Mediana : 0,0029 [mm]

Kwartył pierwszy : 0,0108 [mm]

Kwartył trzeci : 0,0010 [mm]

d10 : 0,000347 [mm]

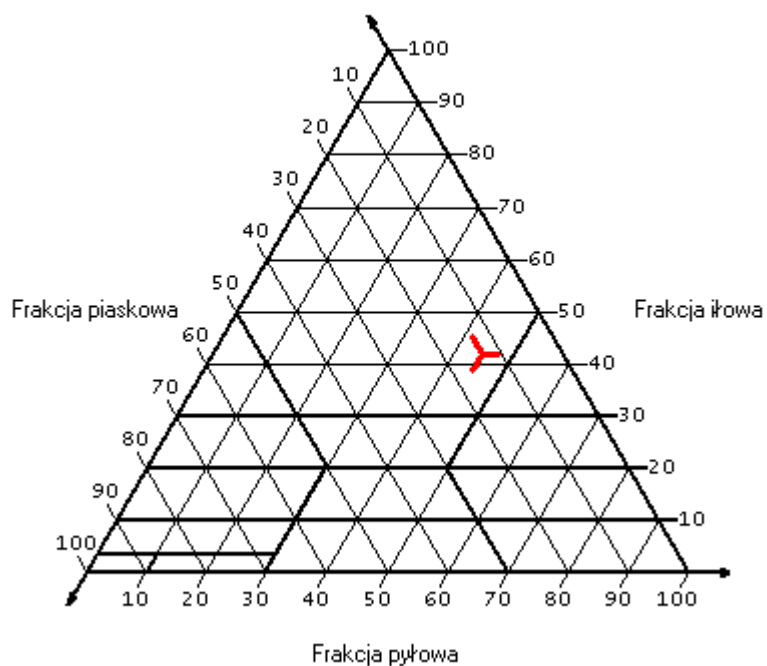
d60 : 0,004546 [mm]

U: 13,11791

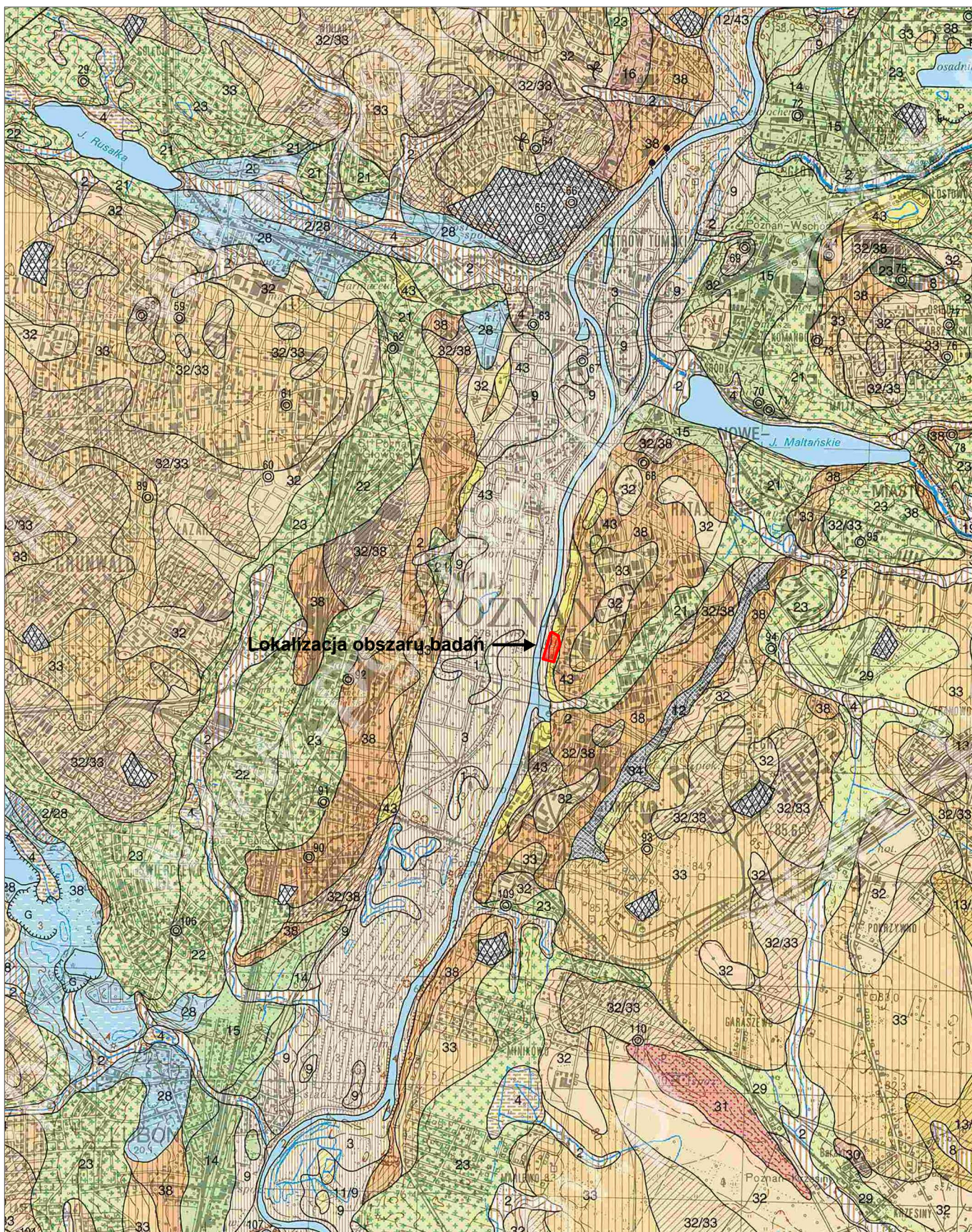
Współczynnik filtracji:

Seelheima k10 : 0,000003 [cm/s]

przy zawartości frakcji łłowej: 41,01%, pyłowej: 44%, żwirowej: 1,9%







Źródło: baza.pig.gov.pl

**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 10.1

Tytuł rysunku:  
Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI:



CZwartorzęd

1	Q <sub>h</sub>	Namulki starorzecz
2	Q <sub>h</sub>	Namulki piaszczyste den doliny: na łożach i mulkach zastoliskowych
3	Q <sub>h</sub>	Piaszki rzeczne tarasów zalewowych 2,5-4,5 m n.p. rzeki
4	Q <sub>h</sub>	Torfy: na namulach piaszczystych den doliny na gylkach
5	Q <sub>h</sub>	Mulki jeziorne
6	Q <sub>h</sub>	Kreda jeziorne
7	Q <sub>h</sub>	Gytie*
8	Q <sub>h</sub>	Namulki piaszczyste zagłębien bezodpływowych
9	Q <sub>h</sub>	Piaszki / rzeczne tarasów zalewowych 4,0-6,0 m n.p. rzeki
10	Q <sub>h</sub>	Piaszki stozków napływowych
11	Q <sub>h</sub>	Piaszki edyczne: na piaszczach rzecznych tarasów zalewowych 4,0-6,0 m n.p. rzeki na piaszczach rzecznych tarasów nadzalewowych 6,0-9,0 m n.p. rzeki
12	Q <sub>h</sub>	Piaszki deluwialne: na łożach i mulkach, miejscami piaszczach
13	Q <sub>h</sub>	Ekwiwa piaszczysto-pyłowate glin zwałowych* na glinach zwałowych
14	Q <sub>h</sub>	Piaszki / rzeczne tarasów nadzalewowych 6,0-9,0 m n.p. rzeki
15	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny rzeczne tarasów nadzalewowych 6,0-12,0 m n.p. rzeki (Warty)
16	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny tarasów kenowych
17	Q <sub>h</sub>	Iły zastoliskowe*
18	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe moren martwego lodu
19	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny kenów
20	Q <sub>h</sub>	Piaszki ożów
21	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe poziomu sandrowego III
22	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe poziomu sandrowego II
23	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe poziomu sandrowego I: na glinach zwałowych
24	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny, miejscami gliny, lodowcowe: na glinach zwałowych
25	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny moren czołowych
26	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe moren czołowych
27	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe
28	Q <sub>h</sub>	Iły i mulki zastoliskowe
29	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe górne
30	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny kamów
31	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny ożów
32	Q <sub>h</sub>	Piaszki lodowcowe: na glinach zwałowych
33	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe
34	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe dolne
35	Q <sub>h</sub>	Mulki piaszczyste zastoliskowe*
36	Q <sub>h</sub>	Mulki i torfy*
37	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe*
38	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe
39	Q <sub>h</sub>	Piaszki i żwirny wodnolodowcowe*
40	Q <sub>h</sub>	Iły i mulki zastoliskowe*
41	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe*
42	Q <sub>h</sub>	Gliny zwałowe*
43	Q <sub>h</sub>	Iły i mulki, miejscami piaszki
44	Q <sub>h</sub>	Piaszki, mulki, iły i węgiel brunatny*
45	Q <sub>h</sub>	Piaszki, mulki, iły, węgiel brunatny i piaszki glaukonitowe*
46	Q <sub>h</sub>	Mulowce, piaskowce margliste, wapienie margliste i murgle*
47	Q <sub>h</sub>	Mulowce i piaskowce*
48	Q <sub>h</sub>	Margle, wapienie, łowce, wapienie z rogówcami i mulowce*
49	Q <sub>h</sub>	Łowce, piaskowce i mulowce*
50	Q <sub>h</sub>	Piaskowce, łowce i wapienie margliste*
51	Q <sub>h</sub>	Łowce z dolomitami, gipsen i anhydrytem oraz piaskowce i łowce*
52	Q <sub>h</sub>	Łowce, wapienie, dolomity, anhydryty, wapienie dolomitowe i wapienie margliste*
53	Q <sub>h</sub>	Dolomity, anhydryty, mulowce, łowce i piaskowce*
54	Q <sub>h</sub>	Iły z anhydrytem, iły solonczne, sole kamienne, anhydryty, dolomity i wapienie*
55	Q <sub>h</sub>	Piaskowce ławowe, piaskowce mulowcowe, piaskowce zlepekowate i łowce*
56	Q <sub>h</sub>	Piaskowce, mulowcowe i łowce*

Bölling-  
młodziej  
drina  
Faza  
pomorska

Faza  
pomorska

Stadial  
leszczyński-  
pomorski

ZŁODOWACENIE  
BALTICKIE

ZŁODOWACENIA  
POLNOCPOLSKIE

Faza  
leszczyńska

INTERGLACJAL  
EEMSKI

ZŁODOWACENIE  
WARTY

ZŁODOWACENIA  
ŚRODKOWO-  
POLSKIE

ZŁODOWACENIA  
POŁUDNIOWO-  
POLSKIE

PLIOCEN

MIOCEN

OLIGOCEN

Źródło: baza.pig.gov.pl



Załącznik 10.2

Tytuł rysunku:

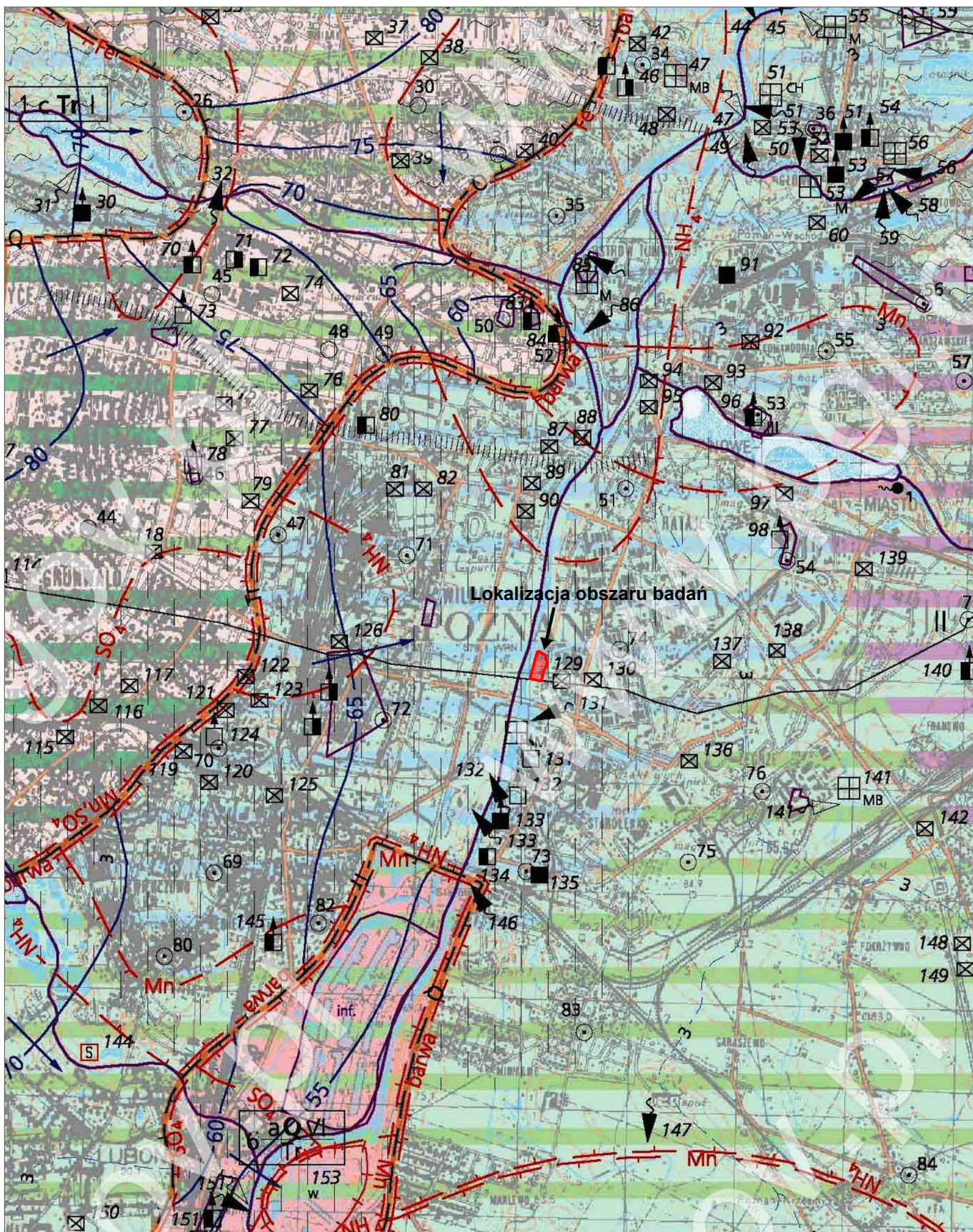
Objaśnienia barw i symboli mapy geologicznej w skali 1 : 50 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





Źródło: baza.pig.gov.pl

**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 11.1

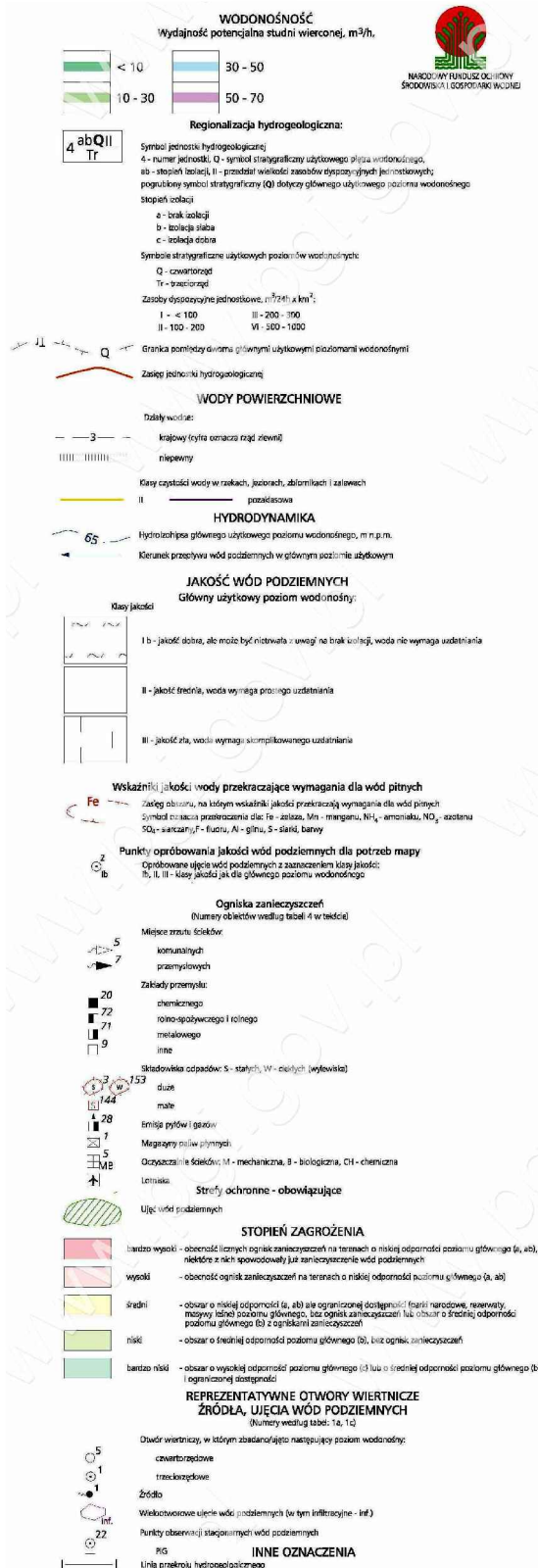
Tytuł rysunku:  
Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI:



Źródło: baza.pig.gov.pl



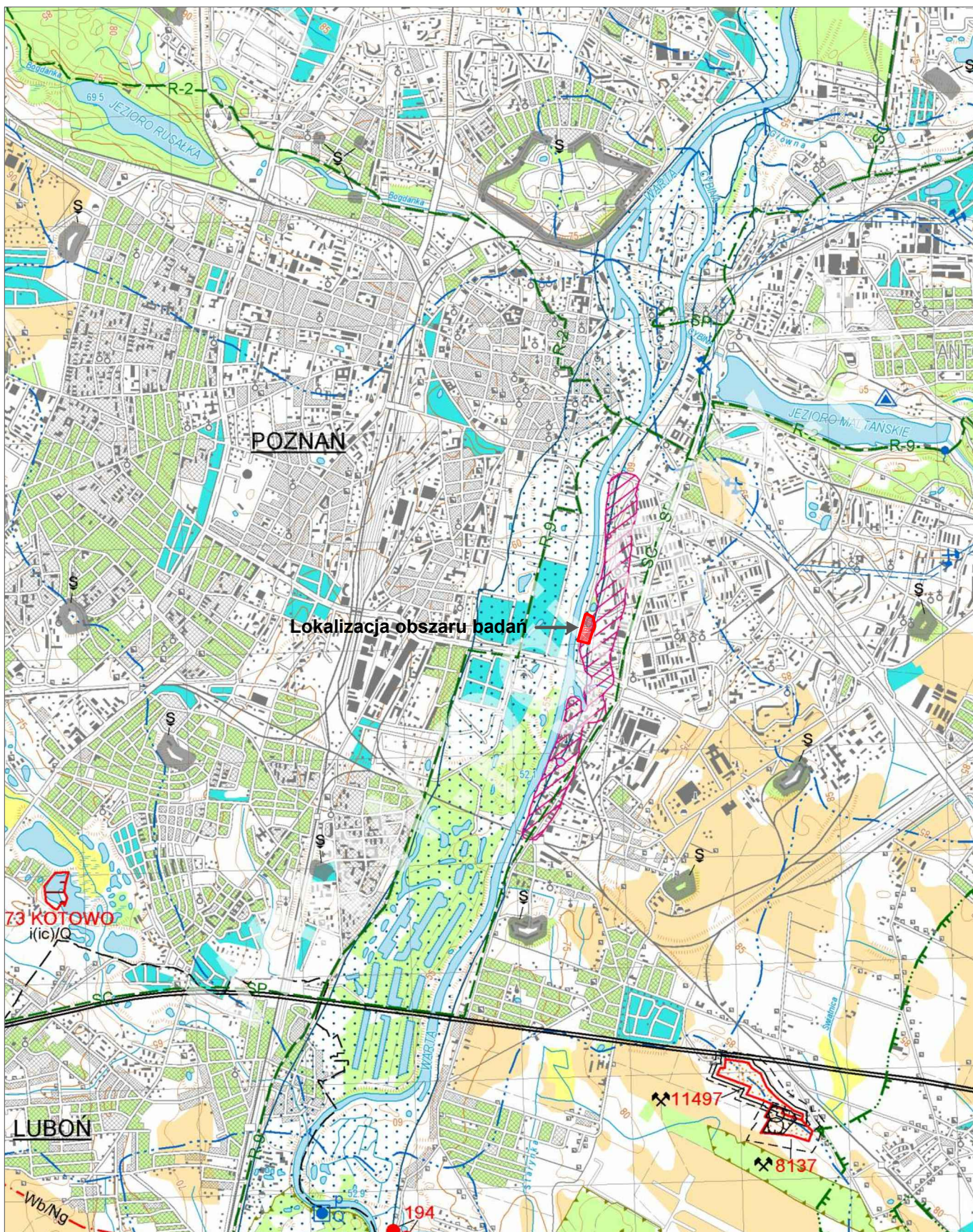
Załącznik 11.2

Tytuł rysunku:  
Objaśnienia barw i symboli mapy hydrogeologicznej w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





Źródło: baza.pig.gov.pl

**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 12.1

Tytuł rysunku:  
Mapa geosrodowiskowa (II) - plansza A w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI:

### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

	ropy i łupki ilaste		piaski
<b>194 CZAPURY</b>	identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża mało konfliktowego		
<b>768 MOSINA</b>	identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża bardzo konfliktowego		
<b>194</b>	złoże CZAPURY (C <sub>1</sub> ) k <sub>1</sub> /Q		
<b>8137</b>	złoże POZNAŃ-KRZESINY (C <sub>1</sub> ) p/Q		
<b>11497</b>	złoże POZNAŃ-KRZESINY OS (C <sub>1</sub> ) p/Q		
	granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C <sub>1</sub> i C		
	granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C <sub>2</sub>		
	granica obszaru perspektywicznego		
	granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaje kopaliny)		
	złoże o powierzchni < 5 ha		

### GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

	granica obszaru górniczego		
	granica terenu górniczego		
	obszar i teren górniczy złoża o powierzchni < 5 ha		
	kopalnia czynna		
	wyrobisko (zarys)		
Symbol kopaliny:		Symbol jednostki stratygraficznej:	
Wb - węgiel brunatny		Q - czwartorzęd	
kj - krusza jeziorna i gлина		Ng - neogen	
i(c) - ropy i łupki ilaste ceramiki budowlanej			
pż - piaski i żwir			
p - piaski			

### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:			
	trzeciego rzędu		
	czwartego rzędu		
	źródło		
	granica obszaru górniczego eksploatacji wód leczniczych, mineralnych i termalnych		
	granica terenu górniczego eksploatacji wód leczniczych, mineralnych i termalnych		
	ujęcie wód podziemnych o wydajności 25 - 50 m³/h (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wielek ujmowanych utworów)		
	ujęcie wód podziemnych o wydajności > 50 m³/h		
	ujęcie wód termalnych		
	obszary dolin zagrożone podtopieniami		

### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

	warunki korzystne		obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
	warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo		obszary niewaloryzowane
	granice opracowań atlasów geologiczno-inżynierskich aglomeracji miejskich		

### OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU

	grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)		las
	łąki na glebach pochodzenia organicznego		zieleni urządzonej
	granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych		
	granica strefy ochronnej (otuliny) parku narodowego		
	granica parku krajobrazowego i skrótu jego nazwy (PKP2 - Park Krajobrazowy Puszczy Zielonki)		
	granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego		
	granica obszaru chronionego krajobrazu		
	granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego		
	granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - leśny, T - torfowiskowy)		
	szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym (R-2 - Międzynarodowy Szlak Rowerowy, R-9 - Międzynarodowy Szlak Rowerowy, SC - Szlak Cysterski, SP - Szlak Piastowski)		
Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000			
	specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH300001 - Biedrusko, PLH300005 - Fortyfikacje w Poznaniu, PLH300058 - Uroczyska Puszczy Zielonki)		
	obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB300013 - Dolina Samicy)		
	rezerwat przyrody lub obszar ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego o powierzchni < 5 ha		

### INFORMACJE DODATKOWE

	granica powiatu
	granica gminy, miasta
	oś autostrady lub drogi szybkiego ruchu
<b>POZNAŃ</b>	siedziba urzędu gminy, miasta

Źródło: baza.pig.gov.pl



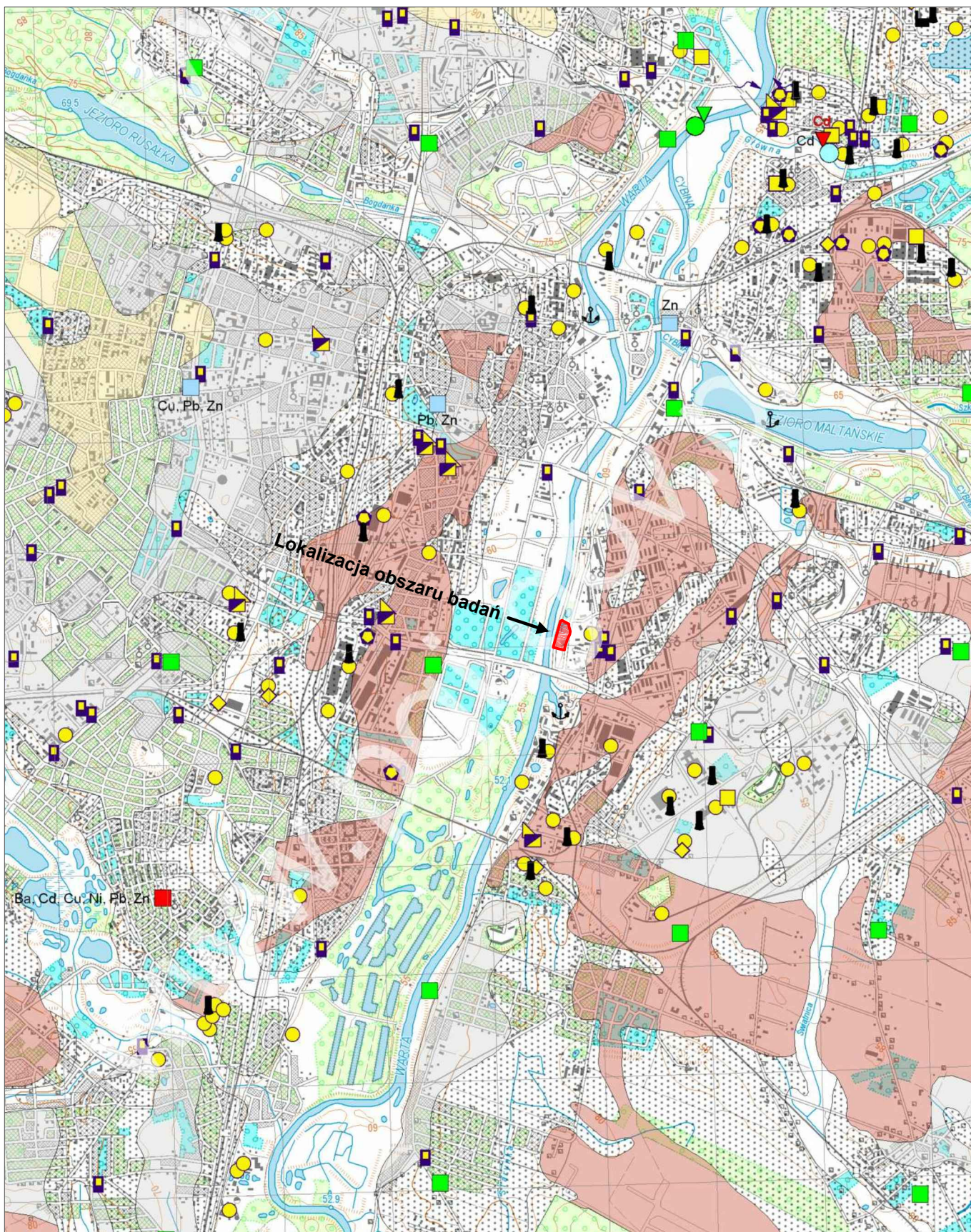
Załącznik 12.2

Tytuł rysunku:  
Objaśnienia barw i symboli mapy geosrodowiskowej (II) - plansza A w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	





Źródło: baza.pig.gov.pl

**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 13.1

Tytuł rysunku:  
Mapa geosrodowiskowa (II) - plansza B w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI:



MINISTERSTWO  
ŚRODOWISKA



### OBJAŚNIENIA

#### NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	obszary niewaloryzowane*

\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania geologiczno-środowiskowe

#### ANTROPOPRESJA

	baza transportowa (przeładunkowa)
	elektrownia
	emitor pyłów i gazów
	lotnisko
	magazyn substancji niebezpiecznych
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
	oczyszczalnia ścieków
	port
	stacja paliw
	stacja przeładunkowa odpadów
	zakład przemysłowy

#### Składowiska odpadów:

	zamknięte	czynne
		obojętnych
		innych niż niebezpieczne i obojętne
		niebezpiecznych

#### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
	grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych

przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Cd, Pb

\* wg Rozp. MS z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

Klasyfikacja osadów wodnych\*\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DDT i ich metabolitów) i polichlorowanych bifenili (PCB)

	osady niezanieczyszczone
	osady miernie zanieczyszczone
	osady zanieczyszczone
	osady silnie zanieczyszczone
	metale ciężkie
	trwale zanieczyszczenia organiczne

Ag, As / WWA, PCB pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie \*\*

Ag, As / WWA, PCB pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC \*\*\* (zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie

(dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

\*\* wg Sejlikowska I, 2001

\*\*\* wg McDonald D. i in. 2000

Źródło: baza.pig.gov.pl



Załącznik 13.2

Tytuł rysunku:

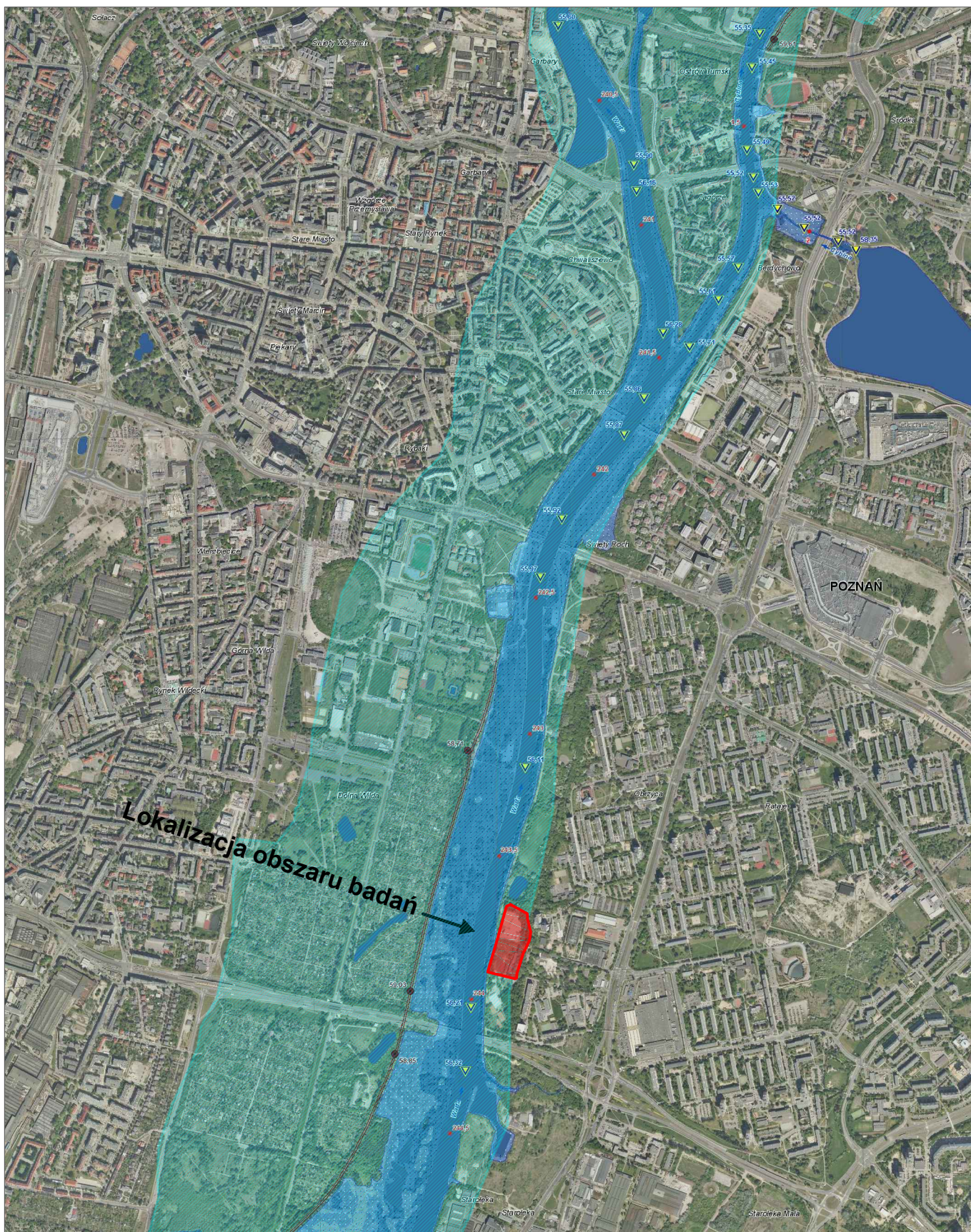
Objaśnienia barw i symboli mapy geosrodowiskowej (II) - plansza B w skali 1 : 50 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	





Źródło: wody. isok.gov.pl

**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 14.1

**Tytuł rysunku:**

Mapa zagrożenia powodziowego z głębokością wody wraz z obszarem zagrożonym podtopieniami. Obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) - w skali 1 : 20 000






**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



# OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI:

-  **72,56** maksymalna rzędna zwierciadła wody
-  **75,15** rzędna korony wału przeciwpowodziowego lub zapory bocznej
-  **50** kilometr rzeki
-  obszar szczególnego zagrożenia powodzią
- głębokość wody [m]**
-   $h \leq 0,5$
-   $0,5 < h \leq 2,0$
-   $2,0 < h \leq 4,0$
-   $h > 4,0$
-  ciek naturalny i kanał
-  wody powierzchniowe
-  wał przeciwpowodziowy
-  zapora boczna
-  miejsce przelania się wody przez wał przeciwpowodziowy lub zapórę boczną
-  granica gminy
-  granica powiatu
-  granica województwa
-  granica państwa
-  obszar zagrożony podtopieniami

Źródło: wody. isok.gov.pl





Załącznik 14.2

## Tytuł rysunku:

Objaśnienia barw i symboli mapy zagrożenia powodziowego z głębokością wody wraz z obszarem zagrożonym podtopieniami. Obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) - w skali 1 : 20 000

## Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	





Źródło: GT Projekt Sp. z o.o. & Co Sp.k.  
Swadzim

**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 15.1

Tytuł rysunku:

Mapa lokalizacji osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi w skali 1 : 15 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdorska	XIII-153 DOL	Świdorska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



## OBJAŚNIENIA:



- osuwisko (wraz z numerem porządkowym)



- teren zagrożony ruchami masowymi ziemi, które mogą rozwijać się na glinach morenowych (wraz z numerem porządkowym)



- teren zagrożony ruchami masowymi ziemi, które mogą rozwijać się na stropie ilów (wraz z numerem porządkowym)



- teren zagrożony ruchami masowymi ziemi, które mogą rozwijać się w rejonie Autostrady Wolności A2 (wraz z numerem porządkowym)



- granice Miasta Poznania

Źródło: GT Projekt Sp. z o.o. & Co Sp.k.  
Swadzim



Załącznik 15.2

Tytuł rysunku:

Objaśnienia barw i symboli mapy lokalizacji osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi  
w skali 1 : 15 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk  
dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie  
w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



**KARTA REJESTRACYJNA TERENU ZAGROZONEGO RUCHAMI MASOWYMI ZIEMI**  
wg załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. (poz. 840)

**1. Numer ewidencyjny:**

**Poznań zbocze Warty**

**od Berdychowa do jeziora Czapnica teren nr 6**

(lokalizacja na załączniku nr 1.2.3. i nr 1.2.4.)

3 0 - 6 4 - 0 1 1 - 0 0 0 0 8

**2. Główne kryteria wyznaczenia terenu:**

1. Geomorfologiczne: - zbocza nachylone w kierunku rzeki, lokalnie strome; - zbocza nachylone w kierunku jeziora;	2. Geologiczne: - w podłożu zalegają ilły serii / formacji poznańskiej, na których zalegają gliny morenowe zlodowacenia środkowopolskiego z przewarstwieniami piaszczystymi, w strefie przypowierzchniowej zalegają piaski wodnolodowcowe lub międzyglinowe;
3. Hydrogeologiczne i hydrologiczne: - woda gruntowa oraz opadowa spływa w kierunku rzeki lub jeziora;	4. Antropogeniczne: - zmiana zagospodarowania terenu w bliskim sąsiedztwie zbocza może spowodować dociążenie skarpy i lokalną utratę jej stateczności;

**3. Wskazania dotyczące obserwacji:**

TAK	NIE	Uzasadnienie:
		- lokalnie zagrożenie utraty stateczności na skutek zmiany sposobu użytkowania terenu w pobliżu skarpy i jej istotnego dociążenia; - na etapie realizacji dokumentacji geologiczno-inżynierskiej potrzeba obliczeń stateczności zbocza uwzględniających jej nowe zagospodarowanie;

4. Wypełniający kartę (imię i nazwisko):	5. Kategoria i numer uprawnień geologicznych:	6. Instytucja:	7. Data wypełnienia:
Maciej Troć	VII - 1342	GT Projekt Sp. z o.o & Co Spółka komandytowa ul. Parkowa 4, Swadzim k. Poznania 62-080 Tarnowo Podgórne	10.11.2016 r.

Źródło: GT Projekt Sp. z o.o. & Co Sp.k.  
Swadzim

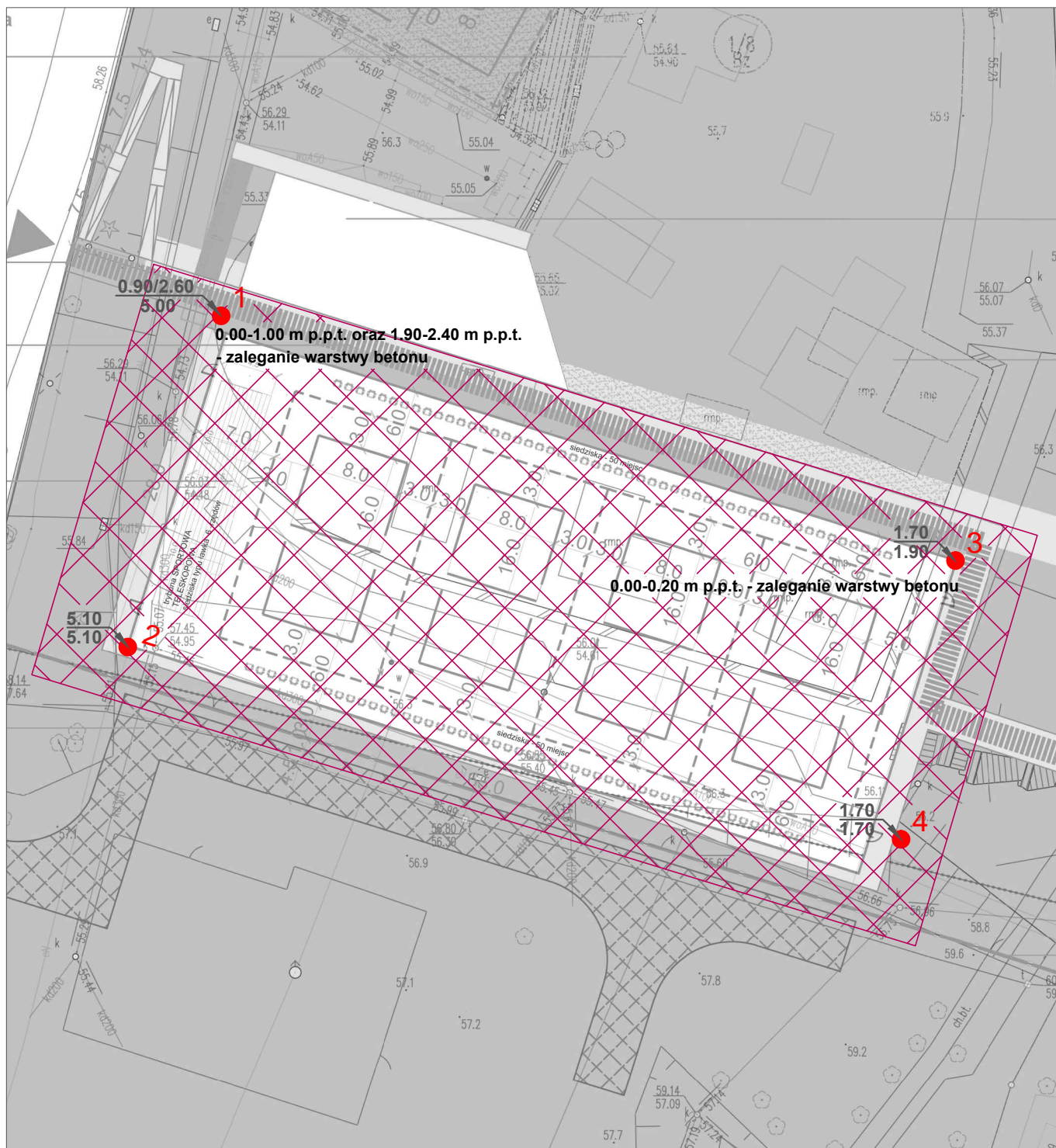


Załącznik 15.3

Tytuł rysunku:  
Karta rejestracyjna terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



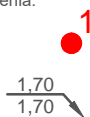
**Tytuł rysunku:**

Mapa głębokości występowania spągu gruntów słabonośnych w skali 1 : 500  
Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Miąższość gruntów słabonośnych / gruntów antropogenicznych [m]  
/ Głębokości występowania spągu gruntów słabonośnych [m p.p.t.]



Zasięg występowania gruntów słabonośnych / gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



**Tytuł rysunku:**

Mapa głębokości występowania pierwszego poziomu wodonośnego wraz z miąższością w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**

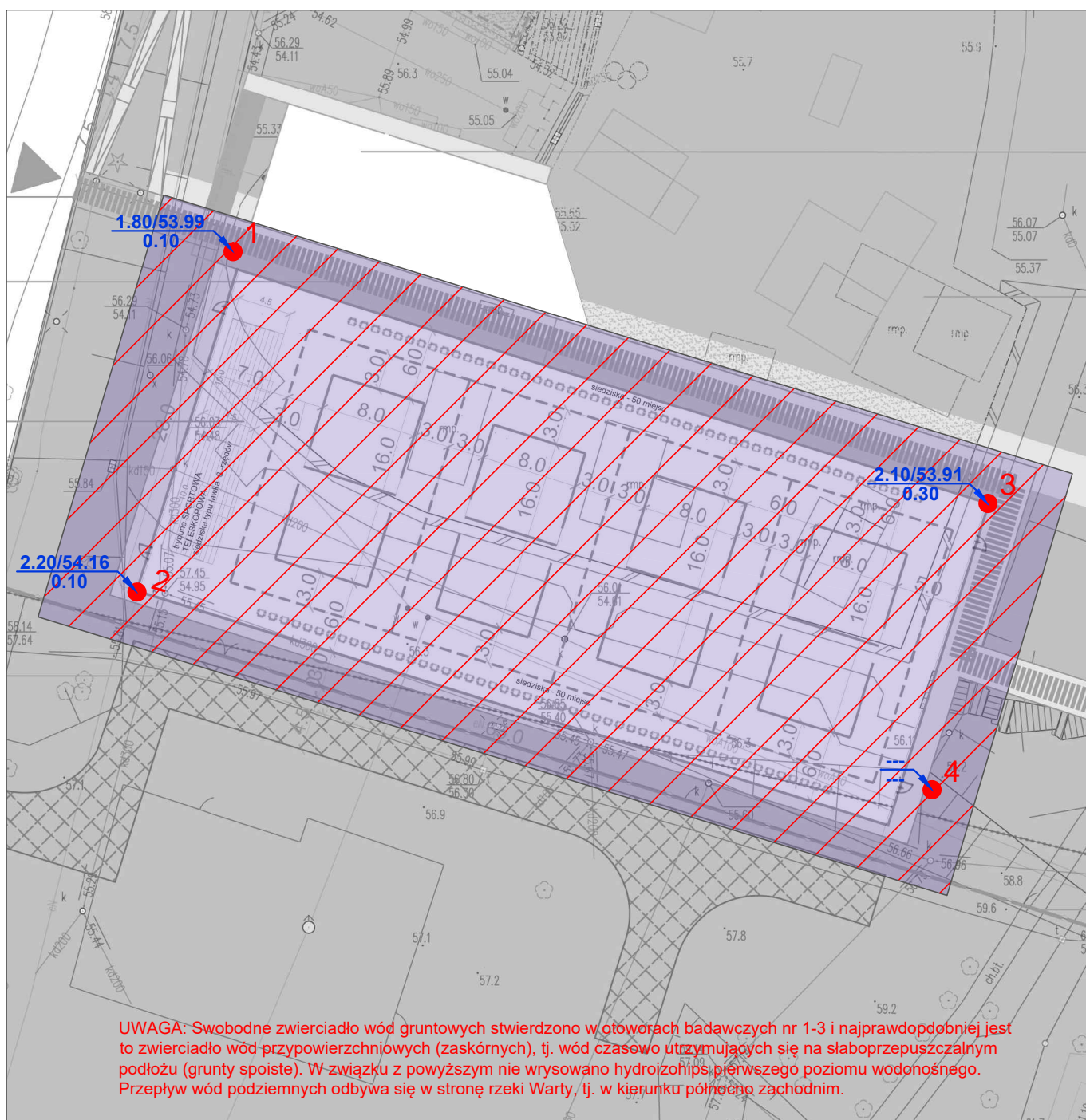


Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Głębokość występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych: zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t./m n.p.m.] / miąższość warstwy wodonośnej [m]

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





**Tytuł rysunku:**

Mapa warunków budowlanych na głębokości 1,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego (mapa geologiczno-inżynierska) w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadanych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Głębokość występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych:  
zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t./m n.p.m.] / miąższość warstwy wodonośnej [m]

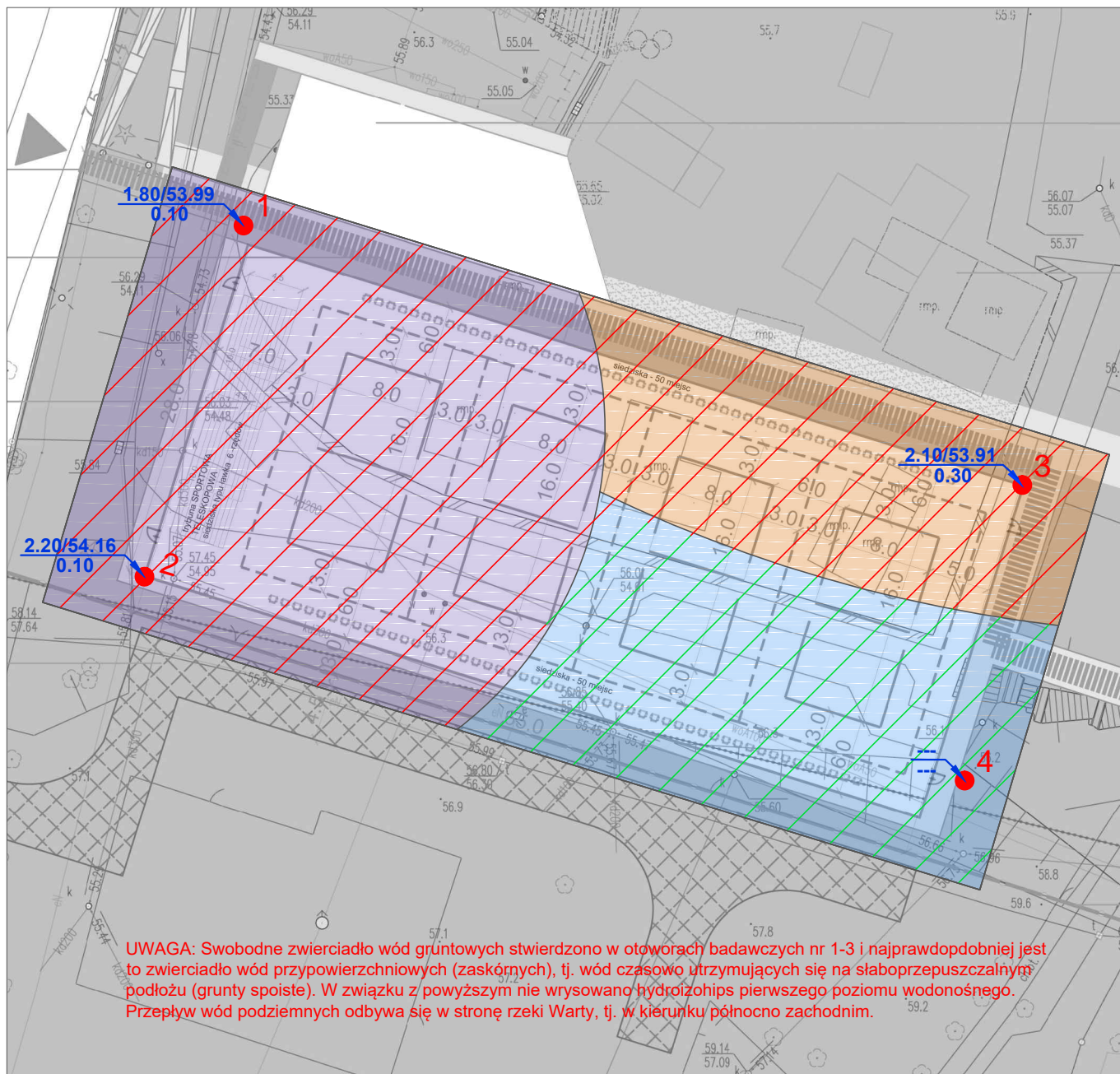
Niekorzystne warunki budowlane - występowanie w podłożu słabonośnych warstw nasypów niebudowlanych

Grunty występujące na głębokości 1,00 m p.p.t.:

nasypy niebudowlane - grunty słabonośne\*

\*Nośność podłoża zostanie zweryfikowana przez Projektanta na podstawie warunków rozpoznania geologicznego zawartych w niniejszym opracowaniu i przedstawiona w projekcie budowlanym

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



**UWAGA:** Swobodne zwierciadło wód gruntowych stwierdzono w otworach badawczych nr 1-3 i najprawdopodobniej jest to zwierciadło wód przypowierzchniowych (zaskórnych), tj. wód czasowo utrzymujących się na słaboprzepuszczalnym podłożu (grunty spoiste). W związku z powyższym nie rysowano hydroizohips pierwszego poziomu wodonośnego. Przepływ wód podziemnych odbywa się w stronę rzeki Warty, tj. w kierunku północno zachodnim.

**Tytuł rysunku:**

Mapa warunków budowlanych na głębokości 3,00 m p.p.t. wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu wodonośnego (mapa geologiczno-inżynierska) w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Głębokość występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych: zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t./m n.p.m.] / miąższość warstwy wodonośnej [m]

Niekorzystne warunki budowlane - występowanie w podłożu słabonośnych warstw nasypów niebudowlanych i/lub występowanie zwierciadła wód gruntowych

Korzystne warunki budowlane - występowanie w podłożu gruntów nośnych oraz brak występowania zwierciadła wód gruntowych

Grunty występujące na głębokości 3,00 m p.p.t.:

nasypy niebudowlane - grunty słabonośne\*

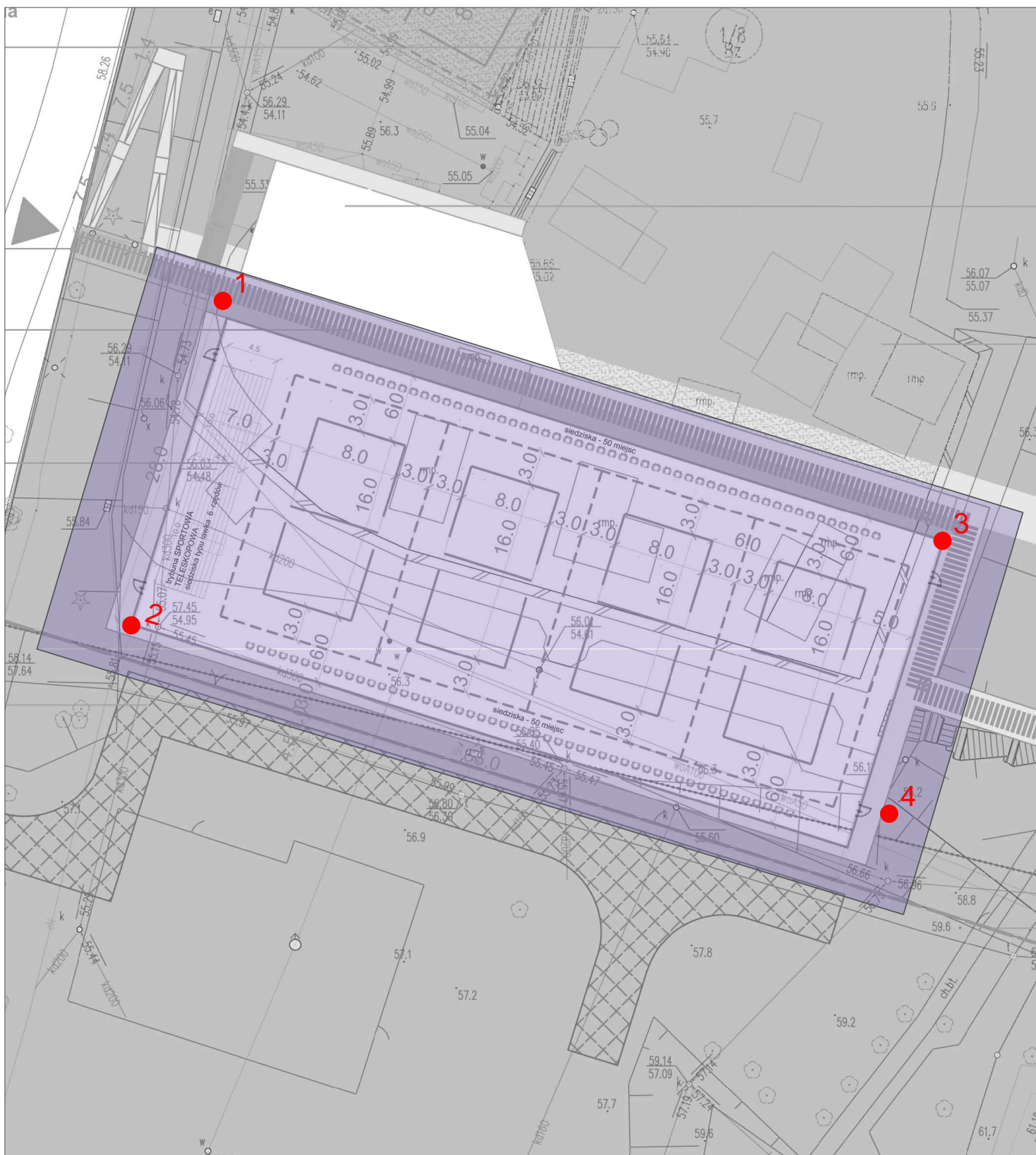
gliny (pakiet II) - grunty nośne\*

iły (pakiet III) - grunty nośne\*

\*Nośność podłoża zostanie zweryfikowana przez Projektanta na podstawie warunków rozpoznania geologicznego zawartych w niniejszym opracowaniu i przedstawiona w projekcie budowlanym

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	





**Tytuł rysunku:**

Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 1,00 m p.p.t. w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Przepuszczalność gruntów:

 zróżnicowana - nasypy niebudowlane

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>





**Tytuł rysunku:**

Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 3,00 m p.p.t. w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań


**Objaśnienia:**




Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego



Przepuszczalność gruntów:

 zróżnicowana - nasypy niebudowlane

 półprzepuszczalne - grunty spoiste (gliny)  $k=0,0008 - 0,08$  [m/d]\*

 nieprzepuszczalne - grunty spoiste (iły)  $k>0,0008$  [m/d]\*

\*wg Pazdro, Kozerski, Warszawa 1990

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawił:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	



**Tytuł rysunku:**

Mapa głębokości występowania stropu gruntów nieprzepuszczalnych wraz z ich miąższością w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja projektowanego otworu geologiczno-inżynierskiego



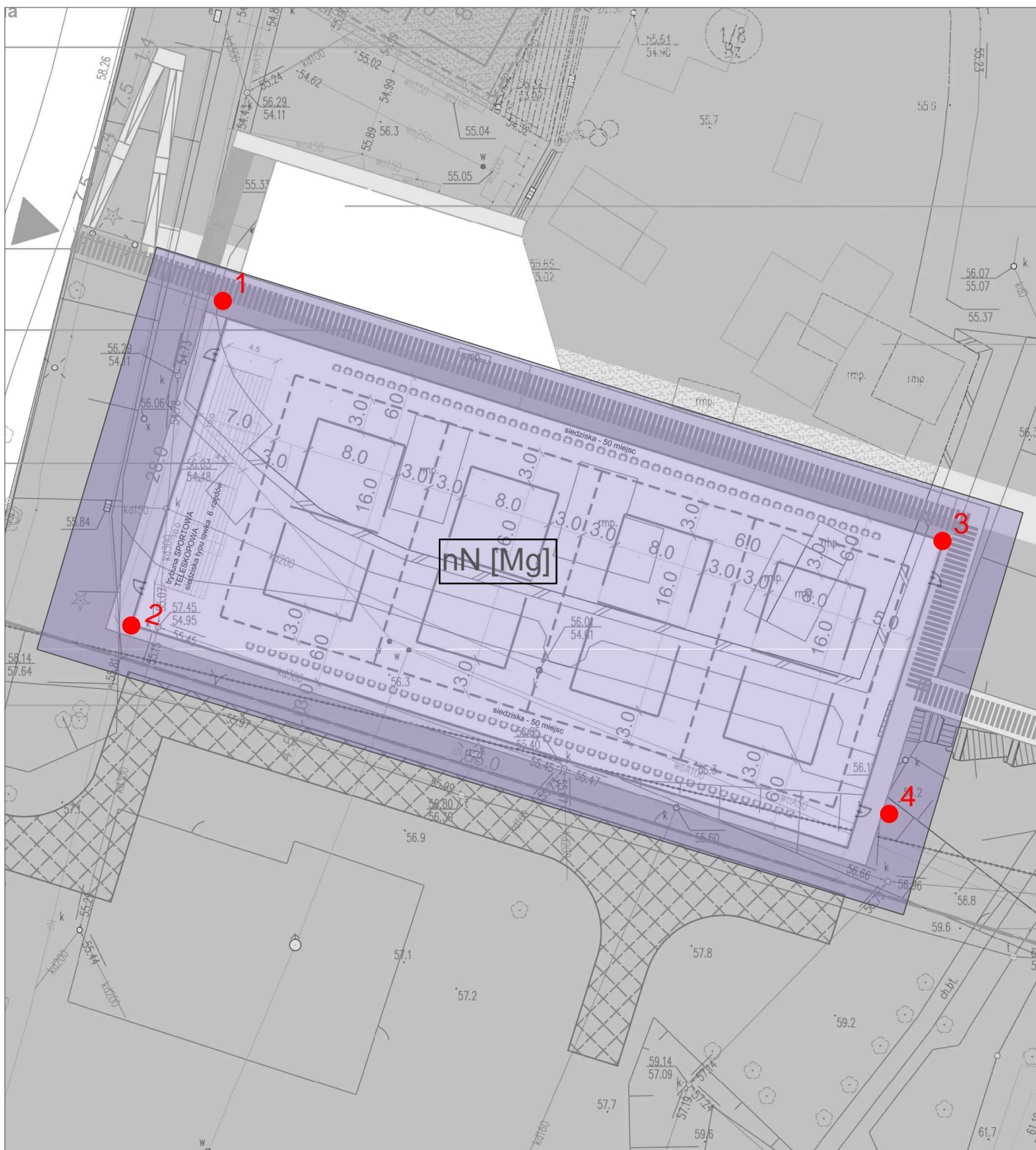
Izohipsa stropu gruntów nieprzepuszczalnych [m n.p.m.]



Głębokość występowania stropu gruntów nieprzepuszczalnych [m p.p.t./m n.p.m.] / miąższość warstwy [m]

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





**Tytuł rysunku:**

Mapa gruntów występujących na głębokości 1,00 m p.p.t. w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań


**Objaśnienia:**


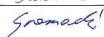


Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Grunty występujące na głębokości 1,00 m p.p.t.:

 nasypy niebudowlane

 symbol gruntu

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	



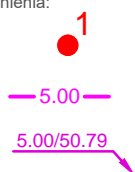
**Tytuł rysunku:**

Mapa głębokości występowania stropu gruntów nośnych w skali 1 : 500

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie pod budowę zadaszonych boisk dla POSiR na działkach ewidencyjnych o numerach 1/8 i 10/1 położonych przy ulicy Osiedle Piastowskie w miejscowości Poznań

**Objaśnienia:**



Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego

Izohipsa stropu gruntów nośnych [m p.p.t.]

Głębokość występowania gruntów nośnych [m p.p.t./m n.p.m.]

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki