



## Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8c/11 tel.348-52-83  
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35

### DOKUMENTACJA TECHNICZNA

|               |                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Zleceniodawca | Architektura & Consulting z Krakowa                          |
| Obiekt        | Parkingi i boiska sportowe przy ul. Tuchomskiej<br>w Baninie |
| Temat         | Techniczne badania podłoża gruntowego                        |
| Dział         | <b>BUDOWNICTWO</b>                                           |
| Branża        | Geotechnika i fundamentowanie –<br>posadowienie budowli      |
| Autorzy       |                                                              |
| Data          | Czerwiec 2009                                                |

## **Zawartość opracowania:**

### **I. CZEŚĆ TEKSTOWA**

1. Wstęp
2. Zakres opracowania
  - 2.1 Prace terenowe
  - 2.2 Badania laboratoryjne
  - 2.3 Prace kameralne
3. Położenie i rzeźba terenu
4. Charakterystyka stosunków gruntowo-wodnych
  - 4.1 Warunki wodne
  - 4.2 Warunki gruntowe
5. Wnioski i zalecenia techniczne
6. Postanowienia końcowe

### **II. CZEŚĆ TABELARYCZNA**

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Tabela pomiaru współczynnika filtracji  $k_{10}$

### **III. CZEŚĆ GRAFICZNA**

- 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
- 2 – 7 Profile analityczne punktów badawczych
- 8 – 10 Wykresy sondowania sondą typu DPL
- 11 – 15 Wykresy uziarnienia gruntu

# Mapa dla celów informacyjnych

Skala 1: 1000

q. pomorskie  
m. kartasid  
w. Gmina  
r. w. Gmina  
d. Gmina

STAROSTWO POWIATOWE

POWIATOWY GOSPODARSTWA

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

POSIADEK WŁASNOŚCI

- wstępne tyczenie otworów
- otwory nr 1-18 wykonać na głębokość 5 m poniżej poziomu terenu.
- otwory nr 19-24 wykonać na głębokość 3 m poniżej poziomu terenu.
- dostosować rozmieszczenie do przepisów prawa geologicznego.

otwory zaproponowane przez konstruktora i drogowca: łącznie 24 otwory

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 1000

Banino, ul. Tuchomska

- parkingi i boiska sportowe

## OBJAŚNIENIA:

- miejsce badań geotechnicznych

Rys. 1

15.313.254

Gm. ŻUKOWO

Nakładka projektowanego uzbrojenia ter. założona w 1991 r.

wrk. E. Koszałka 27.02.91 r.

BANINO

1:1000

**Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**  
**próbek z terenu budowy**  
*Adres, Miejsce budowy*  
**Banino, ul. Tuchomska - parking i boiska sportowe**

| Numer warstwy geotechnicznej | Numer otworu | Przełot warstwy [m] | Głębokość pobrania próbki [m] | Badania makroskopowe |              |                             |            | Badania stanu granulometrycznego |             |                       |    |    | Cechy fizyczne |               | Konsystencja          |                      | Słabanie             |                   |                       |                       |          |                 |
|------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|------------|----------------------------------|-------------|-----------------------|----|----|----------------|---------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------|
|                              |              |                     |                               | Rodzaj gruntu        | Barwa gruntu | Zawartość CaCO <sub>2</sub> | Wilgotność | Ilość walczykowań                | Stan gruntu | Zawartość frakcji [%] |    |    |                | Rodzaj gruntu | Części organiczne [%] | Wilgotność naturalna | Cieężar objętościowy | Granica płynności | Granica plastyczności | Stopień plastyczności | Spójność | Kąt tarcia wew. |
|                              |              |                     |                               |                      |              |                             |            |                                  |             |                       |    |    |                |               |                       |                      |                      |                   |                       |                       |          |                 |
|                              |              |                     |                               |                      |              |                             |            |                                  |             |                       |    |    |                |               |                       |                      |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| II                           | 10           | 0,4-1,2             | 1,00                          |                      |              | <1                          | w          | 8/8                              | pl          |                       | 10 | 74 | 16             | Gpyl          |                       | 25,39                |                      | 37,3              | 16,9                  | 0,416                 |          |                 |
| IA                           | 10           | 1,2-3,0             | 1,50                          |                      |              | <1                          | m          |                                  | szg         |                       |    |    |                | Ppyl          |                       | 20,62                |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| I                            | 11           | 0,4-3,0             | 0,50                          |                      |              | <1                          | w          |                                  | szg         |                       | 81 | 18 | 1              | Ppyl          |                       | 16,84                |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| I                            | 12           | 0,4-3,0             | 0,50                          |                      |              | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |    |    |                | Ppyl          |                       | 16,22                |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| I                            | 13           | 0,4-3,0             | 1,50                          |                      |              | <1                          | w          |                                  | szg         |                       | 63 | 37 |                | Ppyl          |                       | 16,06                |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| I                            | 14           | 0,4-3,0             | 0,50                          |                      |              | <1                          | w          |                                  | szg         |                       | 82 | 16 | 2              | Ppyl          |                       | 17,09                |                      |                   |                       |                       |          |                 |
| I                            | 15           | 0,4-3,0             | 1,50                          |                      |              | <1                          | w          |                                  | szg         |                       | 71 | 29 |                | Ppyl          |                       | 15,89                |                      |                   |                       |                       |          |                 |

Zakład Usług Geotechnicznych  
GEODOM

Wyniki pomiaru współczynnika filtracji  $k_{10}$   
(Obliczono na podstawie wzoru DARCZY'ego)

Tab.  
2

Miejscowość: Banino, ul. Tuchomska

Nazwa obiektu: Parkingi i boiska sportowe

Powierzchnia próbki = 50,24 [cm<sup>2</sup>]

| L.p. | Nr warstwy | Nr próby | Spadek hydrauliczny | Czas   | Przepływ           | Temp. | Współczynniki  |                 |                 |
|------|------------|----------|---------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|      |            |          | i                   | t      | Q                  | T     | k <sub>t</sub> | k <sub>10</sub> | k <sub>10</sub> |
| [-]  | [-]        | [-]      | [-]                 | [s]    | [cm <sup>3</sup> ] | [°C]  | [cm/s]         | [cm/s]          | [m/dobę]        |
| 1    | II         | 10-0,5   | 10,0                | 86 400 | 3,5                | 17,0  | 8,06E-08       | 6,66E-08        | 5,76E-05        |
| 2    | II         | 10-1,0   | 10,0                | 86 400 | 5,0                | 17,0  | 1,15E-07       | 9,52E-08        | 8,22E-05        |
| 3    | IA         | 10-1,5   | 1,0                 | 30     | 12,0               | 17,0  | 7,96E-03       | 6,58E-03        | 5,69E+00        |
| 4    | IA         | 10-2,5   | 1,0                 | 30     | 14,0               | 17,0  | 9,29E-03       | 7,68E-03        | 6,63E+00        |
| 5    | I          | 11-0,5   | 1,0                 | 30     | 10,5               | 17,0  | 6,97E-03       | 5,76E-03        | 4,97E+00        |
| 6    | I          | 12-1,5   | 1,0                 | 30     | 13,0               | 17,0  | 8,63E-03       | 7,13E-03        | 6,16E+00        |
| 7    | I          | 13-1,5   | 1,0                 | 30     | 15,0               | 17,0  | 9,95E-03       | 8,22E-03        | 7,11E+00        |
| 8    | I          | 14-0,5   | 1,0                 | 30     | 12,0               | 17,0  | 7,96E-03       | 6,58E-03        | 5,69E+00        |
| 9    | I          | 15-0,5   | 1,0                 | 30     | 10,5               | 17,0  | 6,97E-03       | 5,76E-03        | 4,97E+00        |
| 10   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 11   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 12   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 13   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 14   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 15   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 16   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 17   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 18   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 19   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 20   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 21   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 22   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 23   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 24   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |
| 25   |            |          |                     |        |                    |       |                |                 |                 |

Średnie współczynniki filtracji  $k_{10}$ :

|              |    |           |          |          |
|--------------|----|-----------|----------|----------|
|              |    |           | [cm/s]   | [m/doba] |
| dla warstwy: | I  | $k_{10}=$ | 6,69E-03 | 5,78E+00 |
| dla warstwy: | IA | $k_{10}=$ | 7,13E-03 | 6,16E+00 |
| dla warstwy: | II | $k_{10}=$ | 8,09E-08 | 6,99E-05 |
| dla warstwy: |    | $k_{10}=$ |          |          |
| dla warstwy: |    | $k_{10}=$ |          |          |
| dla warstwy: |    | $k_{10}=$ |          |          |

## 1. Wstęp

Zleceniodawcą niniejszej opinii geotechnicznej jest:

Architektura & Consulting z Krakowa

Celem badań geotechnicznych jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod budowę parkingów i boisk sportowych przy ul. Tuchomskiej w Baninie, dla potrzeb projektowania i wykonawstwa.

Rozpoznanie to obejmuje:

- ustalenie przebiegu warstw, które różnią się rodzajem i stanem gruntu;
- ustalenie parametrów geotechnicznych podczas badań laboratoryjnych i polowych,
- ustalenie poziomu wody gruntowej;

## 2. Zakres opracowania

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

### 2.1 Prace terenowe

Miejsca badań geotechnicznych zostały wskazana przez Zleceniodawcę na mapie sytuacyjno – wysokościowej.

W trakcie prac terenowych:

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji,
- wykonano 6 sond rdzeniowych o głębokości 3,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych,
- wykonano 3 sondy udarowe typu DPL,

W trakcie głębenia otworów pobierano próby gruntu do badań laboratoryjnych o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w czerwcu 2009 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

## 2.2 Badania laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie,
- wilgotność naturalną,
- analiza uziarnienia gruntu wybranych prób,
- granice konsystencji,
- wskaźnik nośności CBR,
- wskaźnik piaskowy,
- kapilarność bierną,
- współczynnik filtracji,

## 2.2 Prace kameralne

Prace kameralne polegały na opracowaniu niniejszej dokumentacji, poprzez sporządzenie:

- profili analitycznych punktów badawczych,
- wykresów sondowań sondą udarową typu DPL,
- wykresów uziarnienia gruntu,

a także zestawieniu i analizie wyników badań laboratoryjnych, oraz badań współczynnika filtracji.

## **3. Położenie i rzeźba terenu**

Według regionalizacji fizycznogeograficznej wg. J. Kondrackiego, omawiany teren znajduje się na obszarze Pojezierza Kaszubskiego.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia Bałtyckiego.

## 4. Charakterystyka stosunków gruntowo – wodnych

### 4.1 Warunki wodne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci saczeń.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

| Nr punktu | Sączenie<br>[m ppt] | Swobodne<br>z zwierciadło wody<br>gruntowej<br>[m ppt] | Napięte zwierciadło |                |
|-----------|---------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
|           |                     |                                                        | nawiercone          | ustabilizowane |
| (1)       | (2)                 | (3)                                                    | (4)                 | (5)            |
| 1         | 0,7<br>1,2          |                                                        |                     |                |

### 4.2 Warunki gruntowe

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunąć można następujące wnioski:

- Zawartość cząstek  $\leq 0,075$  oraz  $\leq 0,02$  według PN-88/B-04481, wynosi:

| Próba  | Zawartość cząstek   |                    |
|--------|---------------------|--------------------|
|        | $\leq 0,075$<br>[%] | $\leq 0,02$<br>[%] |
| 10-1,0 | 94                  | 78                 |
| 11-0,5 | 26                  | 10                 |
| 13-1,5 | 49                  | 18                 |
| 14-0,5 | 25                  | 10                 |
| 15-1,5 | 40                  | 13                 |

- Kapilarność bierna wynosi:

| Próba  | Kapilarność bierna<br>$H_{kb}$ [m] |
|--------|------------------------------------|
| 11-0,5 | 0,46                               |
| 13-1,5 | 0,78                               |
| 14-0,5 | 0,42                               |
| 15-1,5 | 0,83                               |

- Wskaźnik piaskowy wynosi:

| Próba  | Wskaźnik piaskowy<br>WP |
|--------|-------------------------|
| 11-0,5 | 31                      |
| 13-1,5 | 22                      |
| 14-0,5 | 33                      |
| 15-1,5 | 24                      |

-

- Wskaźnik nośności CBR

| Próba   | Wskaźnik nośności<br>$W_{noś}$ (CBR) |
|---------|--------------------------------------|
| G $\pi$ | 3,07                                 |
| P $\pi$ | 9,44                                 |

- Wilgotność naturalną oraz granice konsystencji przedstawiono w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych – tab. 1;
- Wyniki laboratoryjnego badania współczynnika filtracji zaprezentowano w tabeli nr 2;
- Krzywe uziarnienia przedstawiono w części graficznej na rysunkach: 11 – 15;

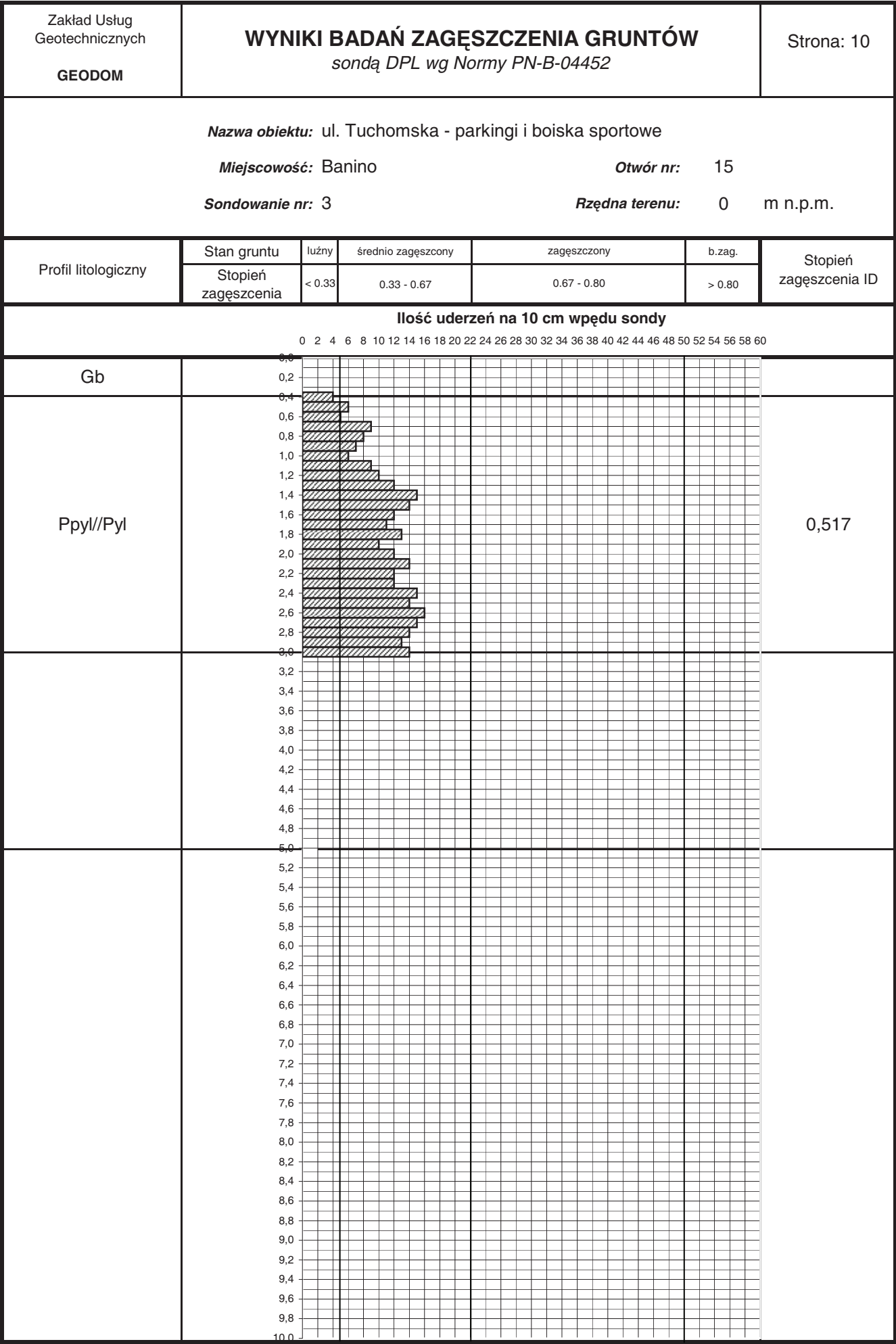
## 5. Wnioski i zalecenia techniczne

- 1) Według tab. nr 5 – *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* gliny pylaste należą do gruntów bardzo wysadzinowych, natomiast piaski pylaste do gruntów wątpliwych.
- 2) Na podstawie tabeli nr 6 i 7 - *Katalogu...*, po analizie warunków gruntowo – wodnych, badań laboratoryjnych i prac terenowych należy stwierdzić, że:
  - piaski pylaste zaliczono do grupy nośności podłoża G1;
  - gliny pylaste zaliczono do grupy nośności podłoża G4;
- 3) Według Normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m
- 4) W rejonie otworu nr 10 do głębokości 1,2 m zalegają słaboprzepuszczalne gliny pylaste o średnim współczynniku filtracji  $k_{10} = 8,09 \times 10^{-8}$  cm/s. Pod nim występują przepuszczalne piaski pylaste średniozagęszczone o średnim współczynniku filtracji  $k_{10} = 7,13 \times 10^{-3}$  cm/s. W pozostałych otworach nawiercono na piaski pylaste o średnim współczynniku filtracji  $k_{10} = 6,69 \times 10^{-3}$  cm/s.
- 5) Wodę z boiska sportowego można odprowadzić do warstwy piasków pylastych poprzez studnie chłonne poprzedzone odstojnikami.

## 6. Postanowienia końcowe

Niniejsza dokumentacja jest:

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 „Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych” wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r.,
- wykonana zgodnie z „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” wydana przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1998 r.,
- wykonana zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w 1997 r.,
- dokumentacją budowlaną, bowiem została wykonana w oparciu o dział budownictwa - mechanikę gruntów,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.nr 126 poz 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi,
- W związku z tym niniejsza praca nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne,



## Badanie składu granulometrycznego

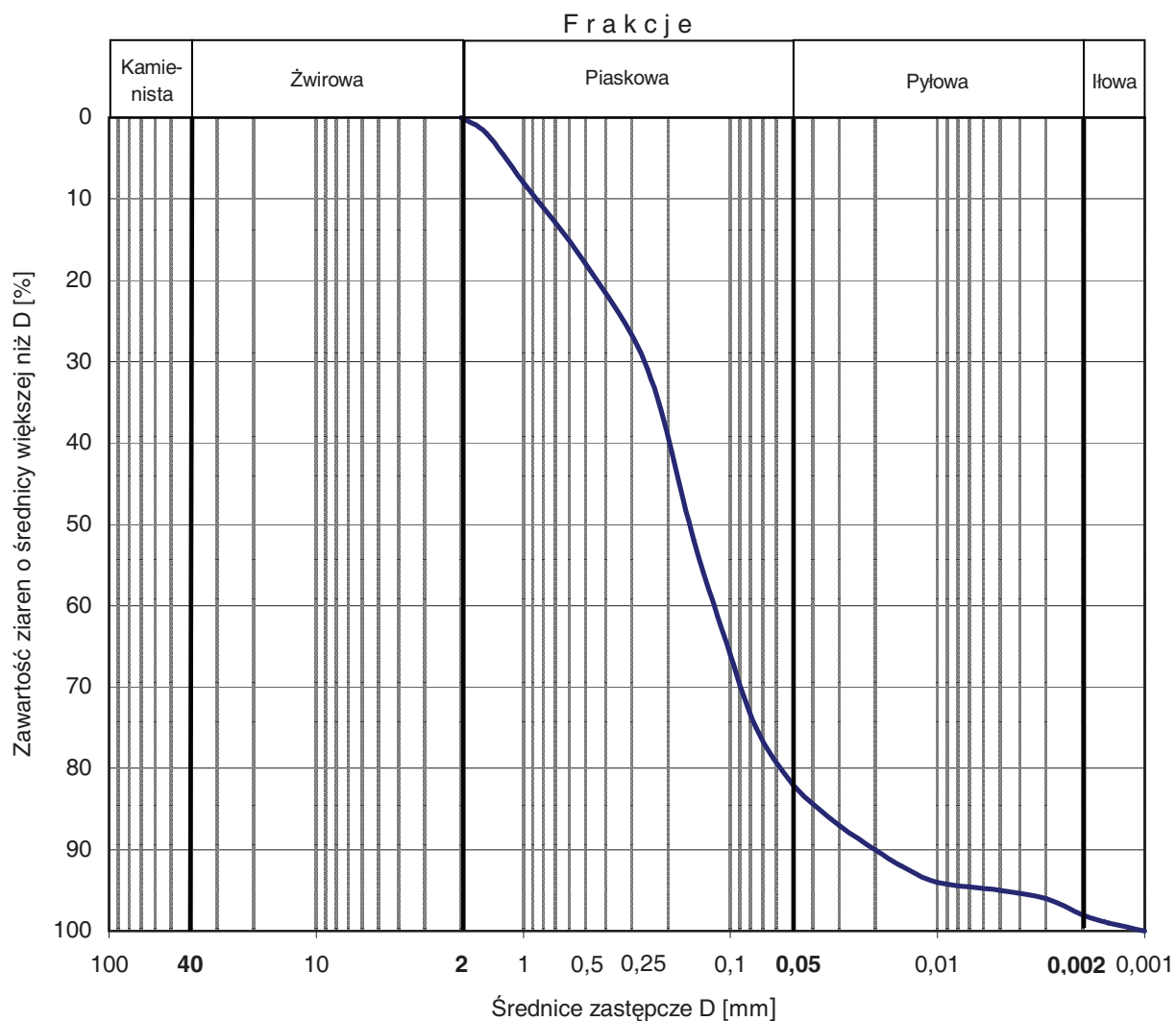
Miejscowość: **Banino**

Nr otworu: **14**

Głębokość: **0,5 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Piasek pylasty**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 82       | 16     | 2     | 25                    | 10       |



**Badanie składu granulometrycznego**

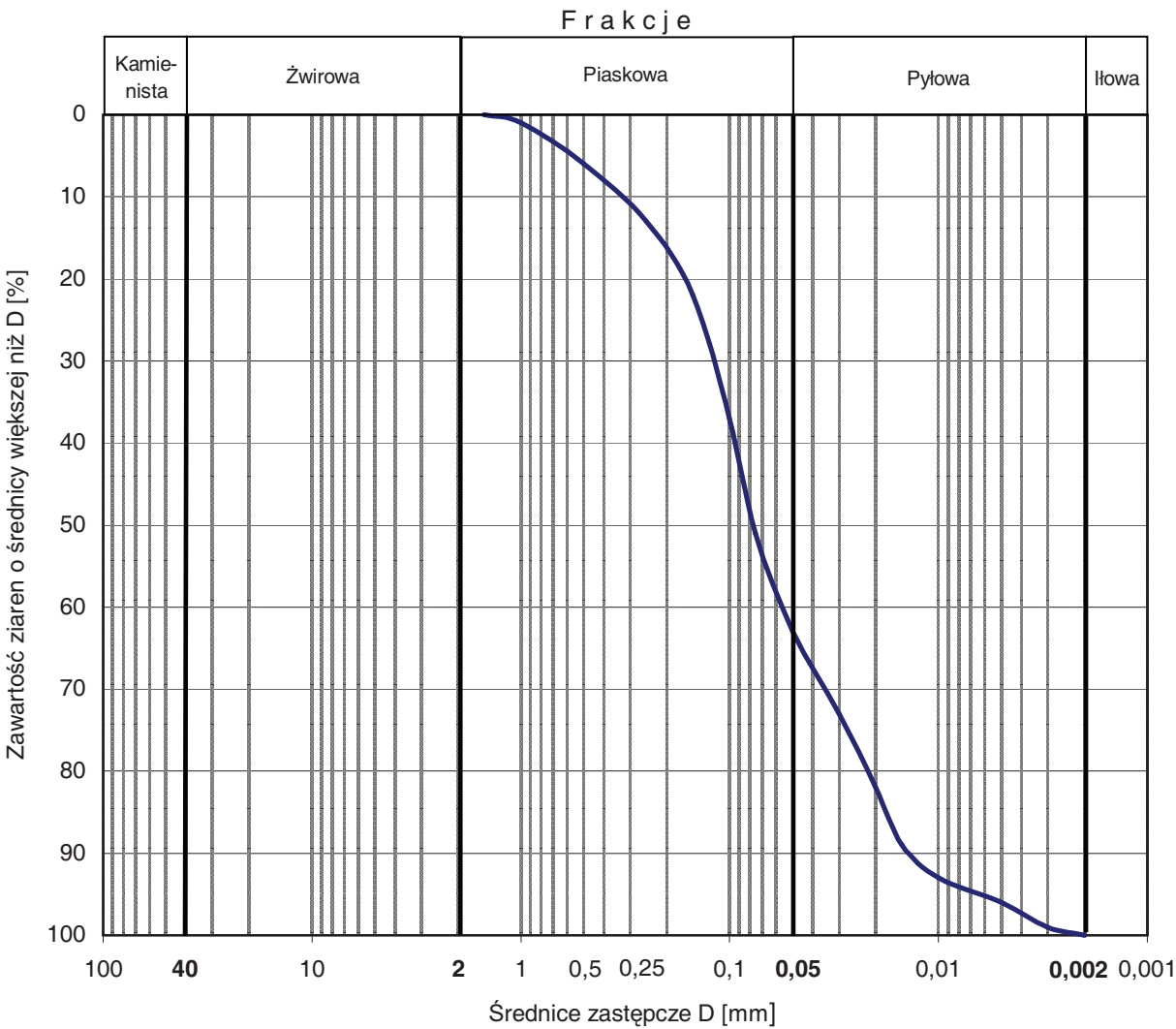
Miejscowość: **Banino**

Nr otworu: **13**

Głębokość: **1,5 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Piasek pylasty**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 63       | 37     | -     | 49                    | 18       |



**Badanie składu granulometrycznego**

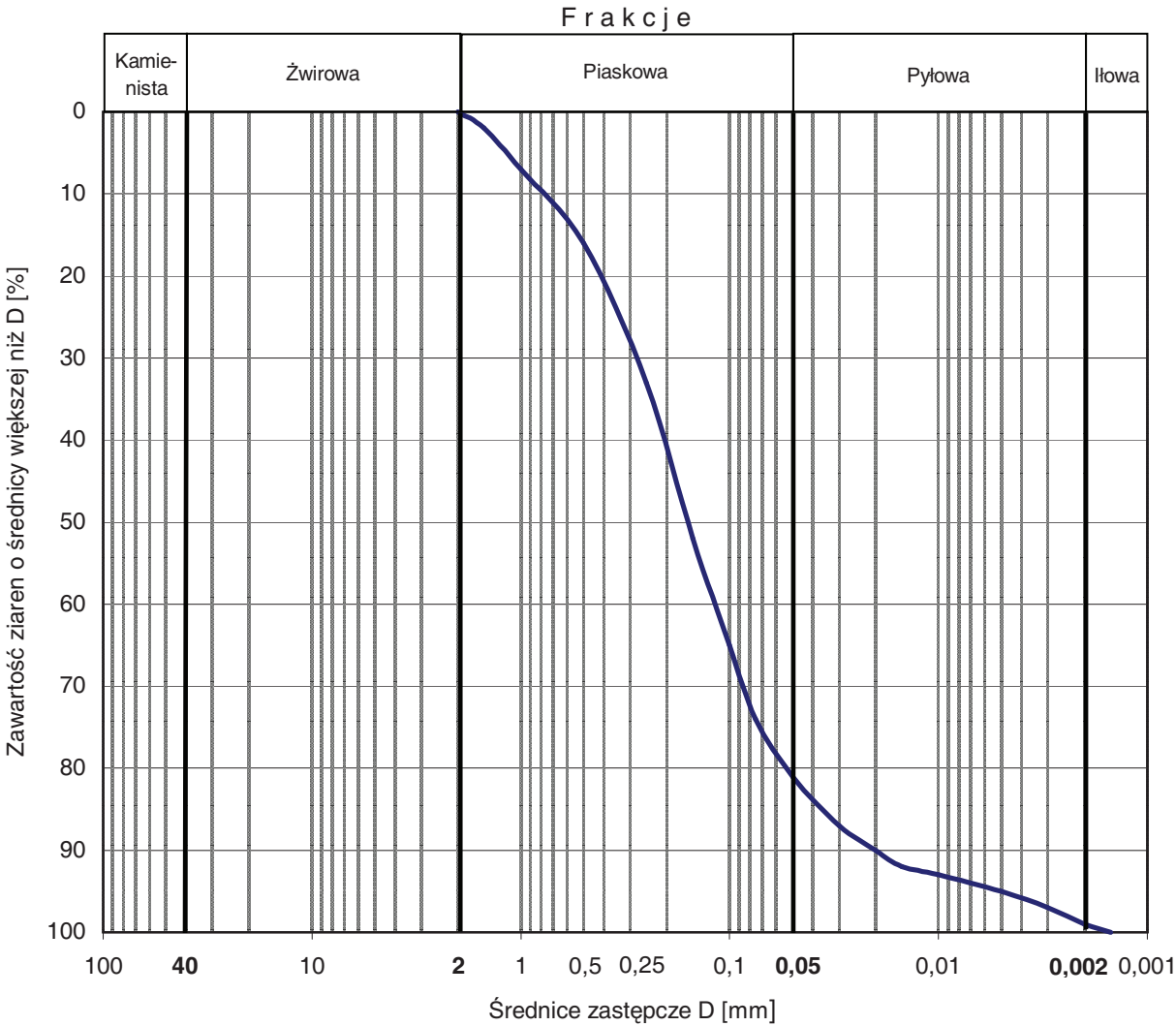
Miejscowość: **Banino**

Nr otworu: **11**

Głębokość: **0,5** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Piasek pylasty**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 81       | 18     | 1     | 26                    | 10       |



**Badanie składu granulometrycznego**

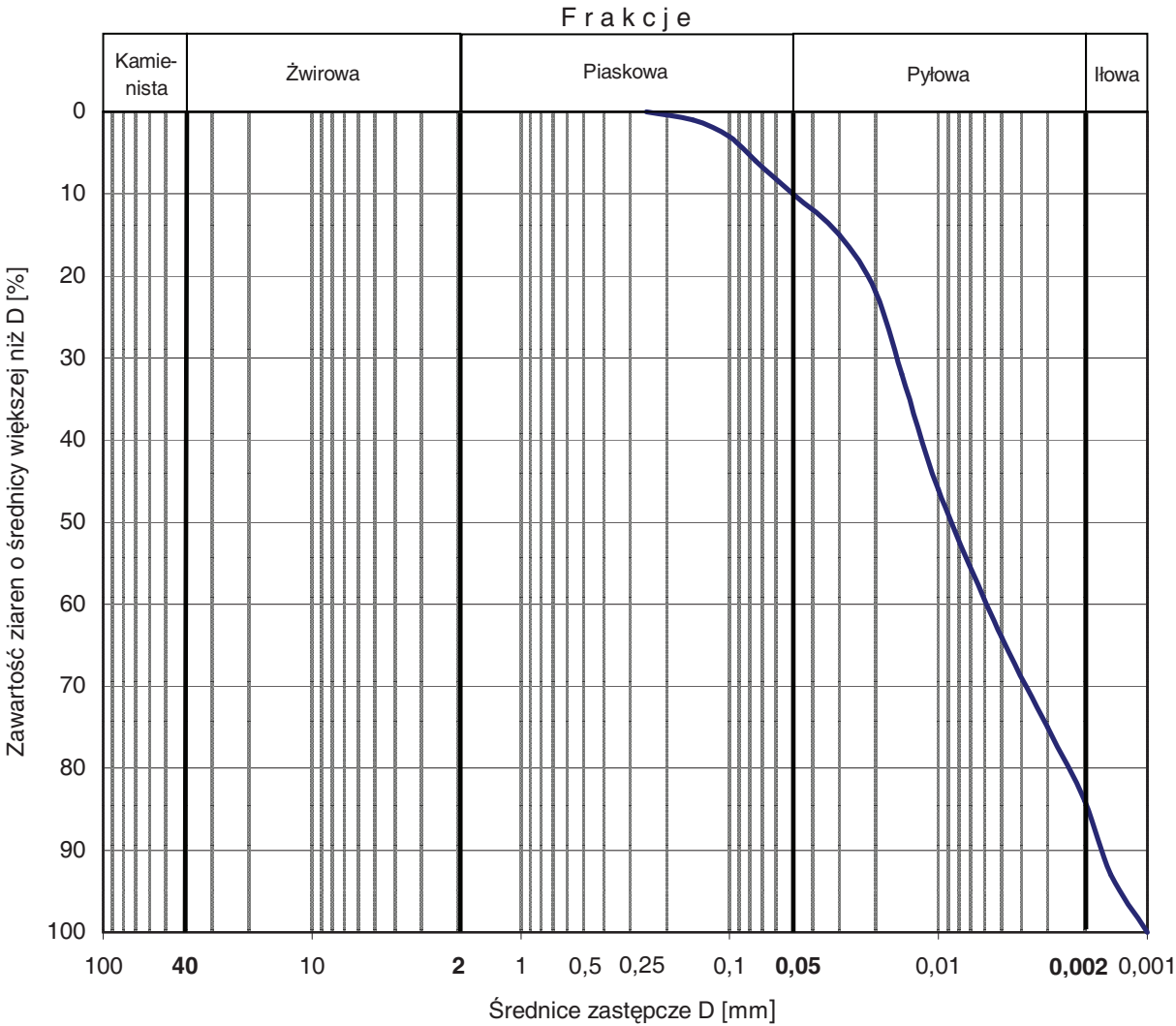
Miejscowość: **Banino**

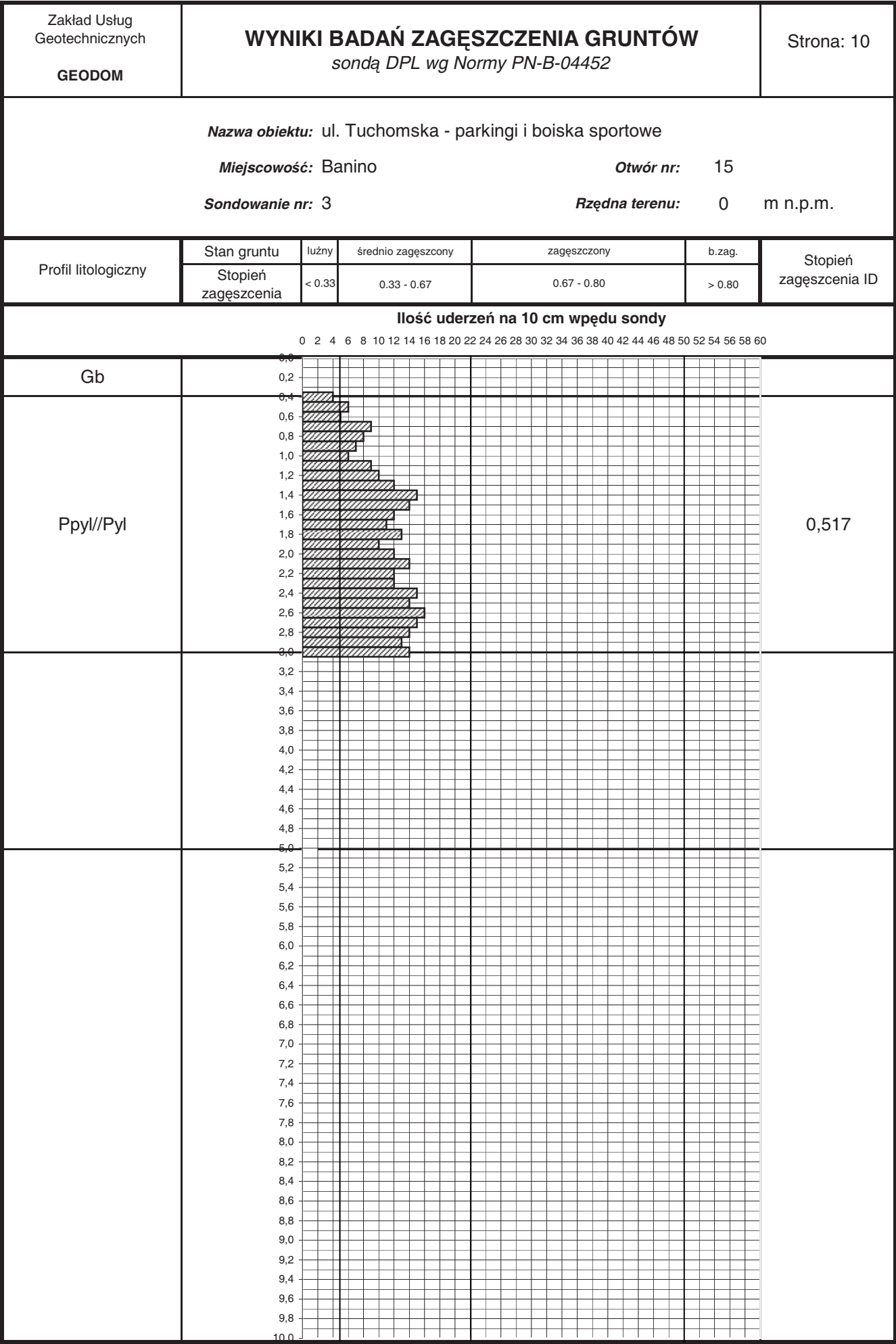
Nr otworu: **10**

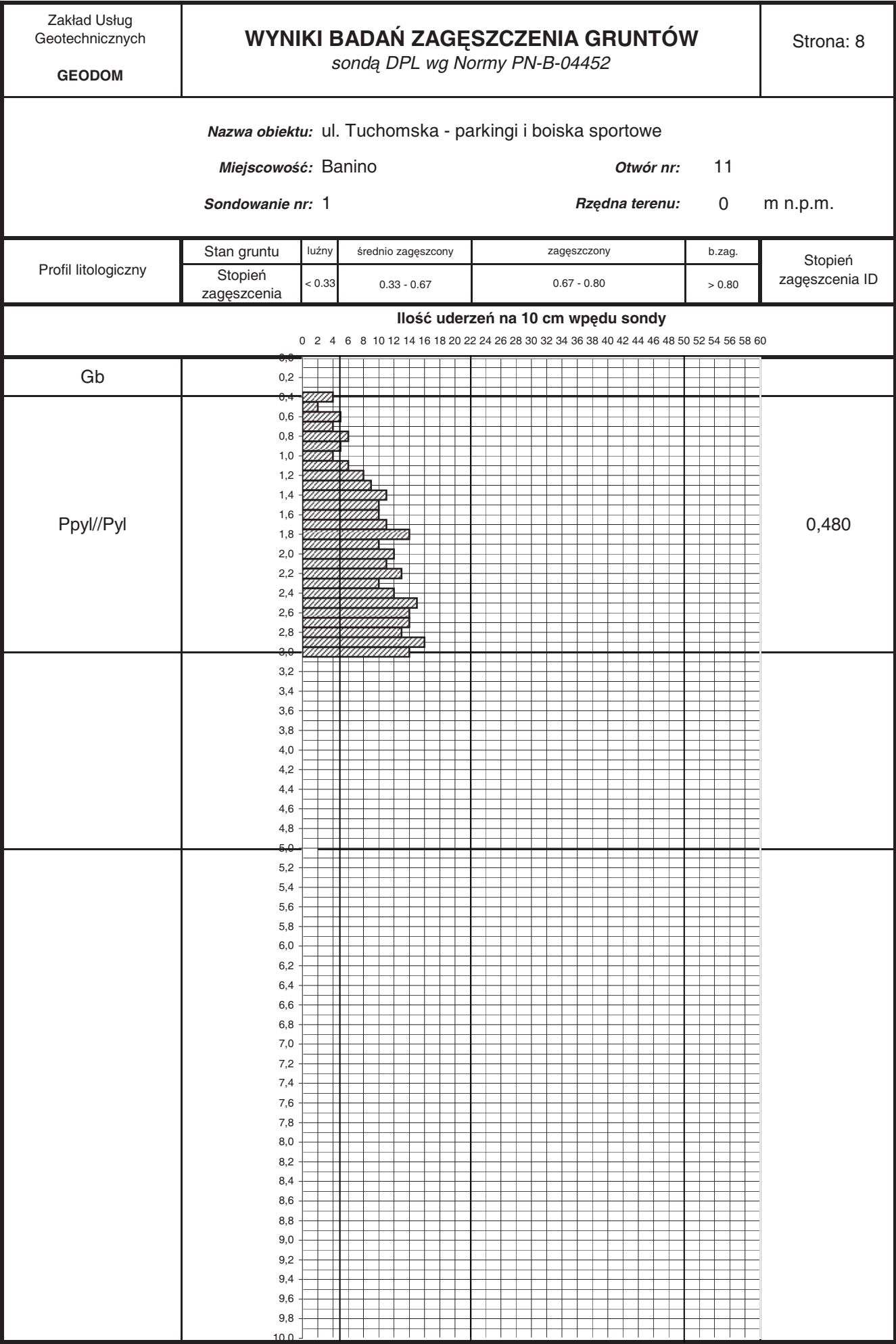
Głębokość: **1,0 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Gлина pylasta**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 10       | 74     | 16    | 94                    | 78       |







|                                           |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług<br>Geotechnicznych<br>GEODOM |                    |                | Nazwa obiektu: ul. Tuchomska - parkingi i boiska sportowe |              |                             |                                 |                          |                    | Strona: 7       |                        |                |                         |
| Profil analityczny                        |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
| Miejscowość:                              |                    |                | Banino                                                    |              |                             |                                 | Nr otworu: 15            |                    |                 |                        |                |                         |
| Rzędna:                                   |                    |                | 150,58                                                    |              | [m] n.p.m.                  |                                 | Skala 1: 50              |                    |                 |                        |                |                         |
| Warstwa<br>geotech-<br>niczna             | Przelot<br>warstwy | Miąż-<br>szość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie<br>geotechniczne | Miejsce<br>pobrania<br>próbki   | Poziom wody<br>gruntowej | Poziom<br>sączenia | Wilgot-<br>ność | Ilość wałę-<br>czkowań | Stan<br>gruntu | Zawart-<br>ość<br>CaCO3 |
|                                           | 0,4                | 0,4            | Gleba                                                     | szary        | Gb                          | ○ 0,5<br><br>○ 1,5<br><br>○ 2,5 |                          |                    | w               |                        |                |                         |
| I                                         |                    | 2,6            | Piasek pylasty<br>przewarstwiony/a<br>Pył                 | j.brązowy    | P¶ // ¶                     |                                 |                          |                    | w               |                        | szg            | <1                      |
|                                           | 3,0                |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |

|                                           |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług<br>Geotechnicznych<br>GEODOM |                    |                | Nazwa obiektu: ul. Tuchomska - parkingi i boiska sportowe |              |                             |                                 |                          |                    | Strona: 6       |                        |                |                         |
| Profil analityczny                        |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
| Miejscowość:                              |                    |                | Banino                                                    |              |                             |                                 | Nr otworu: 14            |                    |                 |                        |                |                         |
| Rzędna:                                   |                    |                | 152,46                                                    |              | [m] n.p.m.                  |                                 | Skala 1: 50              |                    |                 |                        |                |                         |
| Warstwa<br>geotech-<br>niczna             | Przelot<br>warstwy | Miaż-<br>szość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie<br>geotechniczne | Miejsce<br>pobrania<br>próbki   | Poziom wody<br>gruntowej | Poziom<br>sączenia | Wilgot-<br>ność | Ilość wałę-<br>czkowań | Stan<br>gruntu | Zawart-<br>ość<br>CaCO3 |
|                                           | 0,4                | 0,4            | Gleba                                                     | szary        | Gb                          | ○ 0,5<br><br>○ 1,5<br><br>○ 2,5 |                          |                    | w               |                        |                |                         |
| I                                         |                    | 2,6            | Piasek pylasty<br>przewarstwiony/a<br>Pył                 | j.brązowy    | P¶ // ¶                     |                                 |                          |                    | w               |                        | szg            | <1                      |
|                                           | 3,0                |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |

|                                           |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług<br>Geotechnicznych<br>GEODOM |                    |                | Nazwa obiektu: ul. Tuchomska - parkingi i boiska sportowe |              |                             |                                 |                          |                    | Strona: 5       |                        |                |                         |
| Profil analityczny                        |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
| Miejscowość:                              |                    |                | Banino                                                    |              |                             |                                 | Nr otworu: 13            |                    |                 |                        |                |                         |
| Rzędna:                                   |                    |                | 149,76                                                    |              | [m] n.p.m.                  |                                 | Skala 1: 50              |                    |                 |                        |                |                         |
| Warstwa<br>geotech-<br>niczna             | Przelot<br>warstwy | Miąż-<br>szość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie<br>geotechniczne | Miejsce<br>pobrania<br>próbki   | Poziom wody<br>gruntowej | Poziom<br>sączenia | Wilgot-<br>ność | Ilość wale-<br>czkowań | Stan<br>gruntu | Zawart-<br>ość<br>CaCO3 |
|                                           | 0,4                | 0,4            | Gleba                                                     | szary        | Gb                          | ○ 0,5<br><br>○ 1,5<br><br>○ 2,5 |                          |                    | w               |                        |                |                         |
| I                                         |                    | 2,6            | Piasek pylasty<br>przewarstwiony/a<br>Pył                 | j.brązowy    | P¶ // ¶                     |                                 |                          |                    | w               |                        | szg            | <1                      |
|                                           | 3,0                |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |

|                                           |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług<br>Geotechnicznych<br>GEODOM |                    |                | Nazwa obiektu: ul. Tuchomska - parkingi i boiska sportowe |              |                             |                                 |                          |                    | Strona: 4       |                        |                |                         |
| Profil analityczny                        |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
| Miejscowość:                              |                    |                | Banino                                                    |              |                             |                                 | Nr otworu: 12            |                    |                 |                        |                |                         |
| Rzędna:                                   |                    |                | 149,24                                                    |              | [m] n.p.m.                  |                                 | Skala 1: 50              |                    |                 |                        |                |                         |
| Warstwa<br>geotech-<br>niczna             | Przelot<br>warstwy | Miąż-<br>szość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie<br>geotechniczne | Miejsce<br>pobrania<br>próbki   | Poziom wody<br>gruntowej | Poziom<br>sączenia | Wilgot-<br>ność | Ilość wałę-<br>czkowań | Stan<br>gruntu | Zawart-<br>ość<br>CaCO3 |
|                                           | 0,4                | 0,4            | Gleba                                                     | szary        | Gb                          | ○ 0,5<br><br>○ 1,5<br><br>○ 2,5 |                          |                    | w               |                        |                |                         |
| I                                         |                    | 2,6            | Piasek pylasty<br>przewarstwiony/a<br>Pył                 | j.brązowy    | P¶ // ¶                     |                                 |                          |                    | w               |                        | szg            | <1                      |
|                                           | 3,0                |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |

**Badanie składu granulometrycznego**

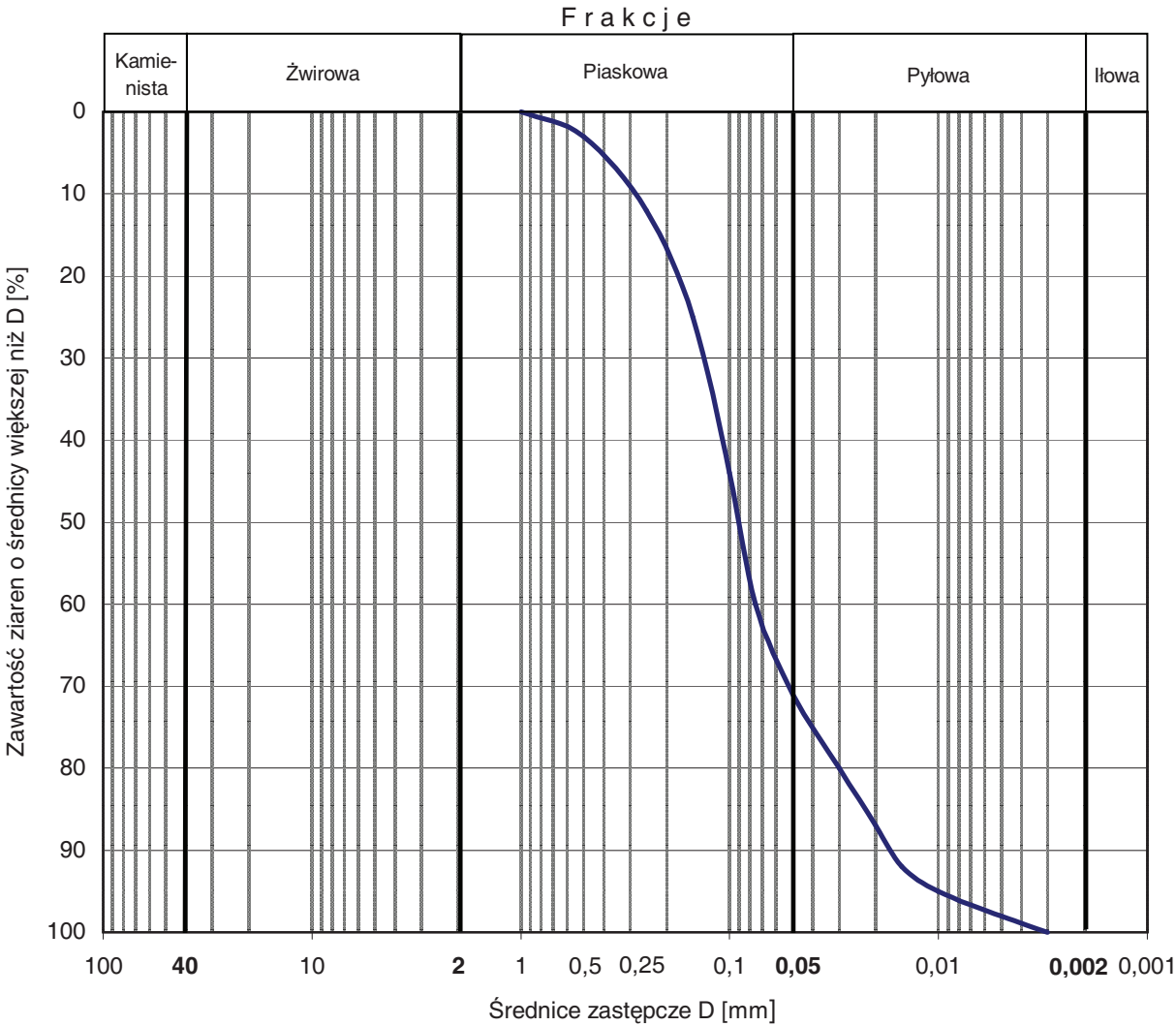
Miejscowość: **Banino**

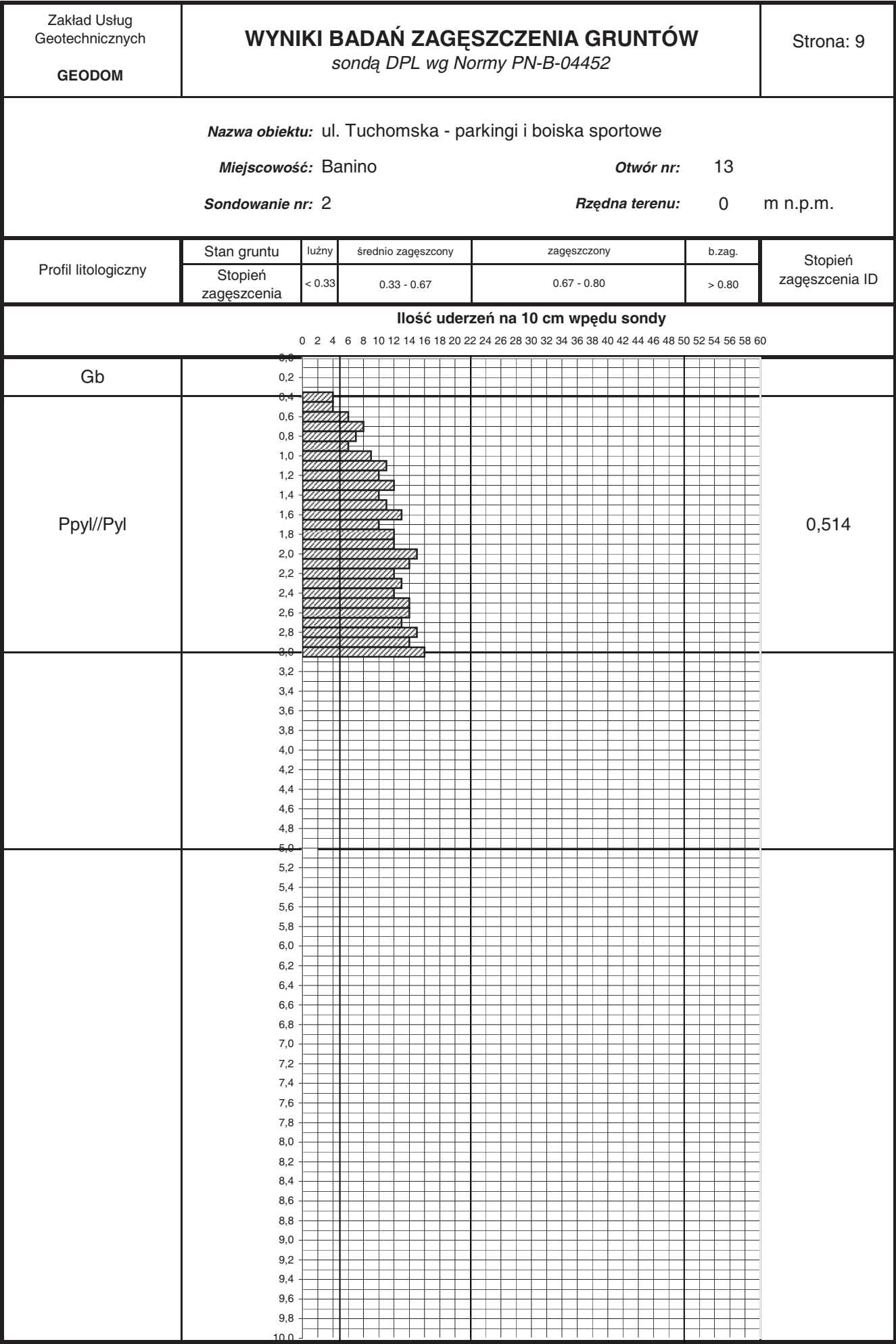
Nr otworu: **15**

Głębokość: **1,5 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Piasek pylasty**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 71       | 29     | -     | 40                    | 13       |





|                                           |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług<br>Geotechnicznych<br>GEODOM |                    |                | Nazwa obiektu: ul. Tuchomska - parkingi i boiska sportowe |              |                             |                                 |                          |                    | Strona: 3       |                        |                |                         |
| Profil analityczny                        |                    |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |
| Miejscowość:                              |                    |                | Banino                                                    |              |                             |                                 | Nr otworu: 11            |                    |                 |                        |                |                         |
| Rzędna:                                   |                    |                | 148,11                                                    |              | [m] n.p.m.                  |                                 | Skala 1: 50              |                    |                 |                        |                |                         |
| Warstwa<br>geotech-<br>niczna             | Przelot<br>warstwy | Miąż-<br>szość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie<br>geotechniczne | Miejsce<br>pobrania<br>próbki   | Poziom wody<br>gruntowej | Poziom<br>sączenia | Wilgot-<br>ność | Ilość wale-<br>czkowań | Stan<br>gruntu | Zawart-<br>ość<br>CaCO3 |
|                                           | 0,4                | 0,4            | Gleba                                                     | szary        | Gb                          | ○ 0,5<br><br>○ 1,5<br><br>○ 2,5 |                          |                    | w               |                        |                |                         |
| I                                         |                    | 2,6            | Piasek pylasty<br>przewarstwiony/a<br>Pył                 | j.brązowy    | P $\eta$ // $\eta$          |                                 |                          |                    | w               |                        | szg            | <1                      |
|                                           | 3,0                |                |                                                           |              |                             |                                 |                          |                    |                 |                        |                |                         |