



## Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 tel.502-52-68-01  
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35

### DOKUMENTACJA TECHNICZNA

|               |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zleceniodawca | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji<br>PRO – STER z Wejherowa                                                                                                                                    |
| Obiekt        | Budynek przy ul.Hallera w Wejherowie<br>– działka nr 232/1                                                                                                                                               |
| Temat         | Techniczne badania podłoża gruntowego                                                                                                                                                                    |
| Dział         | <b>BUDOWNICTWO</b>                                                                                                                                                                                       |
| Branża        | Geotechnika i fundamentowanie<br>– posadowienie budowli                                                                                                                                                  |
| Autorzy       | <b>KRZYSZTOF SZYLAŃSKI</b><br>inżynier budownictwa<br>Rzecznik w zakresie<br>geotechniki uznany przez NOT<br>nr uprawnień 2120<br>nr upraw. geolog. VII-1191<br><br>DOKUMENTATOR<br>mgr Michał Szyłański |
| Data          | luty 2011                                                                                                                                                                                                |

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"  
Grażyna Szyłańska  
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11  
adres do korespondencji:  
83-331 PRZYJAŹŃ  
ul Łąkowa 35

KIEROWNIK ZAKŁADU

mgr Grażyna Szyłańska

## I.CZEŚĆ TEKSTOWA.

1. Wstęp.
2. Zakres opracowania.
  - 2.1. Prace terenowe.
  - 2.2. Badania laboratoryjne.
3. Budowa geologiczna podłoża.
  - 3.1. Charakterystyka stosunków wodnych.
4. Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
  - 4.1. Warunki fundamentowania.
5. Wnioski i zalecenia techniczne.
6. Postanowienia końcowe.

## II.CZEŚĆ TABELARYCZNA.

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
2. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

## III.CZEŚĆ GRAFICZNA.

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- 2 - 6. Profile analityczne punktów badawczych.  
50
- 7 - 10. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 250
11. Wykres sondowania sondą typu DPL.
12. Wykres uziarnienia gruntu.

## 1.WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Przedsiębiorstwa Projektowania i Realizacji PRO-STER z Wejherowa.

Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo-wodnych terenu dla budowy budynku przy ul.Hallera w Wejherowie – działka nr 232/1. Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla projektowania i wykonawstwa.

## 2.ZAKRES OPRACOWANIA.

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

### 2.1.PRACE TERENOWE.

W ich zakresie wykonano :

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji.
- wykonano 5 sond rdzeniowych o głębokości 5,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- wykonano 1 sondę udarową typu DPL o głębokości 5,0 m.

W trakcie głębinienia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w lutym 2011 r.pod nadzorem inż.Krzysztofa Szyłańskiego.

### 2.2.BADANIA LABORATORYJNE.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano :

- a/ szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie.
- b/ uziarnienie gruntu wybranych prób.
- c/ wilgotność naturalną,
- d/ pomiary ciężaru objętościowego,
- e/ kąt tarcia wewnętrznego,

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na Pojezierzu Kaszubskim.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego.

Wierzchnią warstwę stanowi nasyp mineralno – organiczny zbudowany z piasku prochniczego z domieszką gruzu budowlanego o grubości od 1,4 do 2,1 m.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

#### WARSTWA I

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,491$

#### 3.1. CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

### 4. OBLICZENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Wytypowane próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym a ich wyniki przedstawiono w "Zestawieniach wyników badań laboratoryjnych" tab.nr 1.

Wartość charakterystyczną parametru  $x^{/n/}$  obliczono zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. wzoru

$$x^{(n)} = 1/N \sum x_i$$

a współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  zgodnie ze wzorem

$$\gamma_m = 1 \pm 1/x^{(n)} [1/N \sum (x_i - x^{(n)})^2]^{-2}$$

I. Piaski drobne - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna  $W_n$  (%)

$$W_n^{/n/} = 16,28 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/tr/} = 17,91 \%$$

Ciężar objętościowy  $\gamma$  ( $\text{kNm}^{-3}$ )

$$\gamma^{/n/} = 17,47 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/tr/} = 15,72 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia  $I_D$

$$I_D^{/n/} = 0,546$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_D^{/r/} = 0,491$$

Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u$  (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 32,60^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 29,30^\circ$$

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr.2.

#### 4.1. WARUNKI FUNDAMENTOWANIA.

Obliczenie nośności gruntu dokonano w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 stosując wzór :

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times C_u \times N_C + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \gamma_D^{/r/} + \\ + (1 - 0,25 B/L) \times N_B \times B \times \gamma_B^{/r/}$$

gdzie :  $\gamma_D^{/r/}$  - ciężar objętościowy gruntu powyżej fundamentu (wartość obliczeniowa)

$\gamma_B^{/r/}$  - ciężar objętościowy gruntu poniżej fundamentu

(wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wyporu wody)

$D_{\min}$  - minimalna głębokość posadowienia fundamentu - 0,5 m

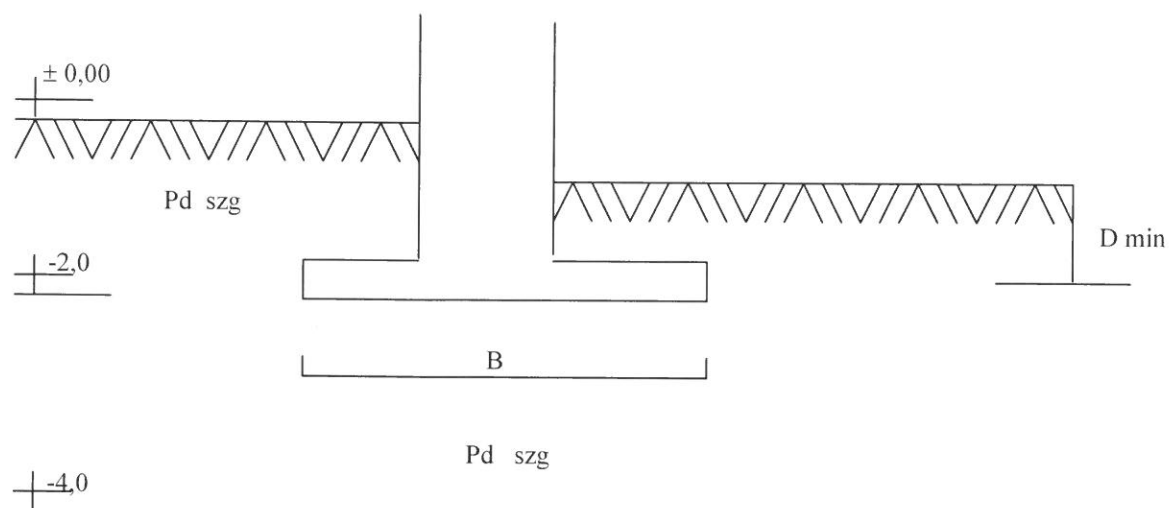
B - szerokość ławy fundamentowej - 1,00 m

L - długość ławy fundamentowej - 33,0 m

$C_u^{/r/}$  - kohezja gruntu (wartość obliczeniowa)

$N_C$ ,  $N_D$ ,  $N_B$  - współczynniki zależne od kąta tarcia wewnętrznego gruntu

Do obliczeń nośności gruntu przyjęto niżej podany układ geotechniczny :



Przyjęto :

$$\gamma_D^{/r/} = 15,72 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_B^{/r/} = 15,72 \text{ kNm}^{-3}$$

$$C_u^{/r/} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\text{dla } \Phi = 29,3^\circ \quad N_D = 17,00 \quad N_B = 6,74$$

$$q_r = (1 + 1,5 \cdot 1/33) \times 15,72 \times 0,5 \times 17,00 + (1 - 0,25 \cdot 1/33) \times 15,72 \times 1,0 \times 6,74 = 244,6 \text{ kPa}$$

Uwzględniając współczynnik korekcyjny  $m = 0,9$

$$q_{r,z} = 244,6 \times 0,9 = 220,1 \text{ kPa}$$

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.

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

- Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od fundamentu budynku są piaski drobne średniozagęszczone występujące w opracowywanym terenie.
- Nasyp należy całkowicie usunąć a ubytki uzupełniając podsypką żwirową zagęszczając ją do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,98$ .
- W projektowanym budynku należy wykonać izolację p.wilgociową poziomą i pionową.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem nr GWoP - 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr. 2.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
- Na podstawie przeprowadzonych badań obiekt zaliczamy do I kategorii geotechnicznej.

#### 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.
- 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.nr126 poz 839 ) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi.

W związku z tym niniejsza dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

## Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbek z terenu budowy

Adres, Miejsce budowy  
Wejherowo ul. Hallera - działka nr 232/1

| Numer warstwy geotechnicznej | Przełot warstwy [m] | Głębokość pobrania próbki [m] | Badania makroskopowe |              |                             |            | Badania stanu granulometrycznego |             |                       |  | Cechy fizyczne |                      |                                         | Konsystencja                               |                                      | Scinanie                                 |                                      |                               |
|------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|------------|----------------------------------|-------------|-----------------------|--|----------------|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
|                              |                     |                               | Rodzaj gruntu        | Barwa gruntu | Zawartość CaCO <sub>2</sub> | Wilgotność | Ilość walczków                   | Stan gruntu | Zawartość frakcji [%] |  | Rodzaj gruntu  | Część organiczna [%] | Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%] | Ciężar objętościowy γ [kN/m <sup>3</sup> ] | Granica płynności W <sub>L</sub> [%] | Granica plastyczności W <sub>p</sub> [%] | Stopień plastyczności I <sub>p</sub> | Spójność C <sub>u</sub> [kPa] |
| I                            | 1,4-5,0             | 2,00                          | Piasek drobny        | j.brazowa    | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |  |                | 16,47                | 17,26                                   |                                            |                                      |                                          |                                      | 32,0                          |
| I                            | 1,4-5,0             | 3,00                          | Piasek drobny        | j.brazowa    | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |  |                | 16,31                | 17,45                                   |                                            |                                      |                                          |                                      | 32,5                          |
| I                            | 1,9-5,0             | 4,00                          | Piasek drobny        | j.brazowa    | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |  |                | 16,15                | 17,57                                   |                                            |                                      |                                          |                                      | 33,0                          |
| I                            | 2,1-5,0             | 3,00                          | Piasek drobny        | j.brazowa    | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |  |                | 16,28                | 17,41                                   |                                            |                                      |                                          |                                      | 32,5                          |
| I                            | 1,8-5,0             | 4,00                          | Piasek drobny        | j.brazowa    | <1                          | w          |                                  | szg         |                       |  |                | 16,19                | 17,67                                   |                                            |                                      |                                          |                                      | 33,0                          |



TABELA 2

## TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

 $x^{(n)}$  - wartość charakterystyczna $x^{(r)}$  - wartość obliczeniowa $x^{(r)}$  - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wporu wody $\gamma_m$  - współczynnik materiałowy

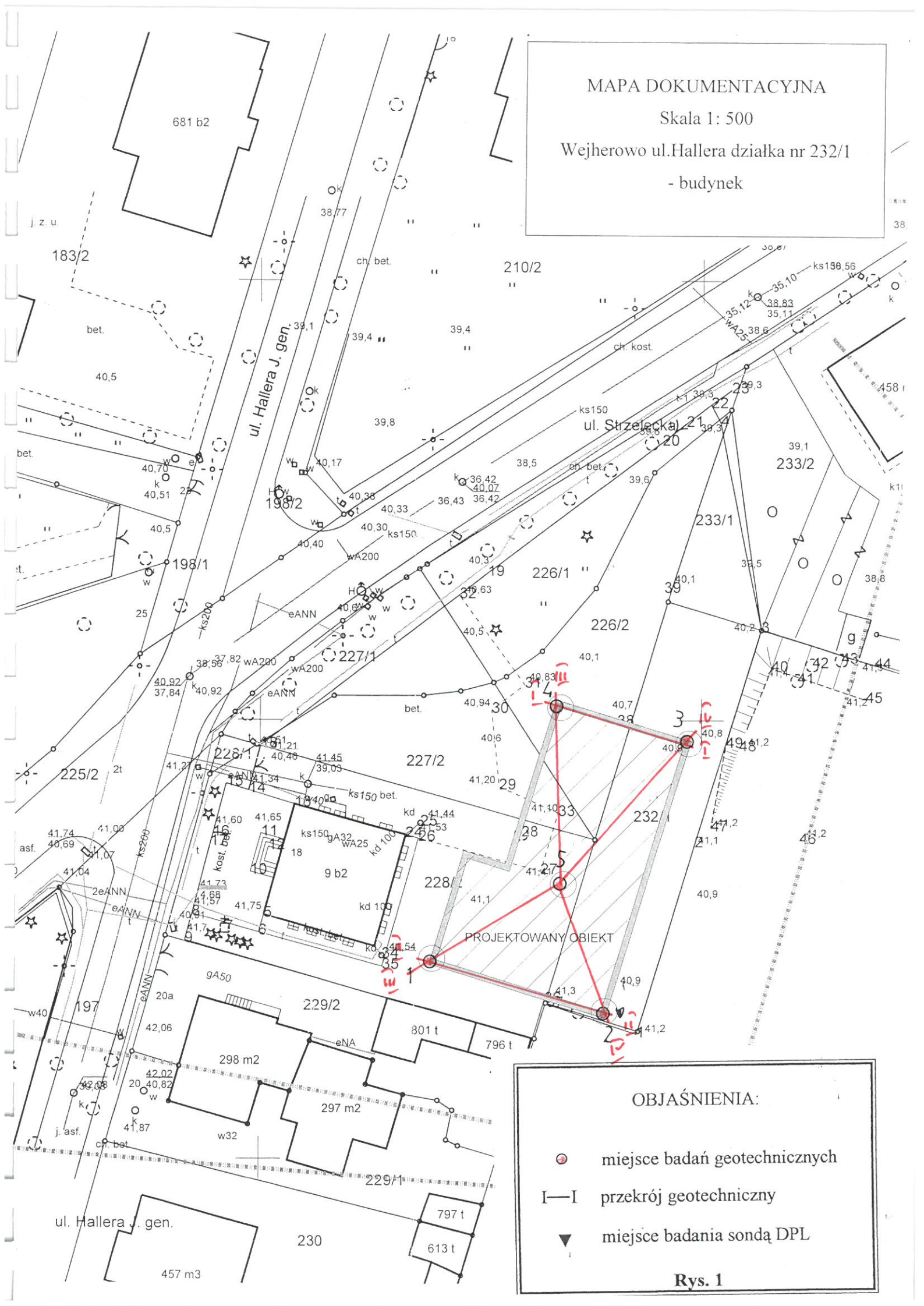
| Numer warstwy geotechnicznej | Warstwa geotechniczna                 | Wilgotność naturalna $W_n$ (%) |            |              | Ciężar objętościowy $\gamma$ (kNm <sup>-3</sup> ) |            |                |                | Stopień zagęszczenia $I_D$ |            |              | Stopień plastyczności $I_L$ |            |             | Kohezja $C_u$ (kPa) |            |             | Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ (°) |            |                | Moduł ścisłości $M_o$ (kPa)<br>(*) odczytany z Normy |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|--------------|---------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------------------|------------|--------------|-----------------------------|------------|-------------|---------------------|------------|-------------|--------------------------------------|------------|----------------|------------------------------------------------------|
|                              |                                       | $W_n^{(n)}$                    | $\gamma_m$ | $W_n^{(r)}$  | $\gamma^{(n)}$                                    | $\gamma_m$ | $\gamma^{(r)}$ | $\gamma^{(r)}$ | $I_D^{(n)}$                | $\gamma_m$ | $I_D^{(r)}$  | $I_L^{(n)}$                 | $\gamma_m$ | $I_L^{(r)}$ | $C_u^{(n)}$         | $\gamma_m$ | $C_u^{(r)}$ | $\Phi_u^{(n)}$                       | $\gamma_m$ | $\Phi_u^{(r)}$ |                                                      |
| I                            | Piasek drobny -<br>średniozagęszczony | 16,28                          | 1,10       | <b>17,91</b> | 17,47                                             | 0,90       | <b>15,72</b>   |                | 0,546                      | 0,90       | <b>0,491</b> |                             |            |             |                     |            |             | 32,6                                 | 0,90       | <b>29,34</b>   | 61 000*                                              |

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Wejherowo ul. Hallera działka nr 232/1

- budynek



OBJAŚNIENIA:

- ⊙ miejsce badań geotechnicznych
- I—I przekrój geotechniczny
- ▼ miejsce badania sondą DPL

Rys. 1

# OBJAŚNIENIA

## do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

| OPIS TECHNICZNY                 | OBJAŚNIENIA ZNAKÓW                                                         |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| nB - nasyp budowlany            | (+) - domieszki                                                            |
| nN - nasyp mineralno-organiczny | (//) - przewarstwienia                                                     |
| Gb - gleba                      |                                                                            |
| T - torf                        | <b>STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH</b>                                          |
| Nmp - namuł piaszczysty         | In - luźny                                                                 |
| Nmπ - namuł pylasty             | szg - średniozagęszczony                                                   |
| Nm - namuł                      | zg - zagęszczony                                                           |
| Kr - kreda                      | bzg - bardzo zagęszczony                                                   |
| PH - piasek próchniczny         |                                                                            |
| GH - glina próchnicza           | <b>STANY GRUNTÓW SPOISTYCH</b>                                             |
| K - kamienie                    | pł - płynny                                                                |
| Ż - żwir                        | mpl - miękkoplastyczny                                                     |
| Po - pospółka                   | pl - plastyczny                                                            |
| Żg - żwir zagliniony            | tpl - twaroplastyczny                                                      |
| Pog - pospółka zagliniona       | pzw - półzwały                                                             |
| Pr - piasek gruby               | zw - zwarty                                                                |
| Ps - piasek średni              |                                                                            |
| Pd - piasek drobny              | <u>o</u> - próbka gruntu                                                   |
| Pπ - piasek pylasty             | <u>x</u> - próbka wody                                                     |
| Pg - piasek gliniasty           |                                                                            |
| IIp - pył piaszczysty           | $\frac{1}{\sqrt{20,17}}$ numer otworu wiertniczego<br>rzędna wylotu otworu |
| II - pył                        |                                                                            |
| Gp - glina piaszczysta          | 1,1      głębokość sączenia<br>wody gruntowej                              |
| G - glina                       | 3,2      głębokość swobodnego<br>zwierciadła wody gruntowej                |
| Gπ - glina pylasta              |                                                                            |
| Gpz - glina piaszczysta zwięzła | 6,0      głębokość ustabilizowanego<br>zwierciadła wody gruntowej          |
| Gz - glina zwięzła              |                                                                            |
| Gπz - glina pylasta zwięzła     |                                                                            |
| Jp - ił piaszczysty             |                                                                            |
| J - ił                          | 7,1      głębokość nawierconego<br>zwierciadła wody gruntowej              |
| Jπ - ił pylasty                 |                                                                            |

| Zakład Usług Geotechnicznych<br>GEODOM |                 |          | Nazwa obiektu: <b>Budynek ul.Hallera dz. Nr 232/1</b>     |              |                          |                         |                       | Strona: <b>2</b> |            |                |             |                             |
|----------------------------------------|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|------------|----------------|-------------|-----------------------------|
| <b>Profil analityczny</b>              |                 |          |                                                           |              |                          |                         |                       |                  |            |                |             |                             |
| Miejscowość: <b>Wejherowo</b>          |                 |          | Nr otworu: <b>1</b>                                       |              |                          |                         |                       |                  |            |                |             |                             |
| Rzędna: <b>41,45</b>                   |                 |          | <b>[m] n.p.m.</b>                                         |              | Skala <b>1: 50</b>       |                         |                       |                  |            |                |             |                             |
| Warstwa geotechniczna                  | Przełot warstwy | Miąszość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia  | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub> |
|                                        | 1,4             | 1,4      | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny |              | nN + PH                  |                         |                       |                  | w          |                |             |                             |
| I                                      | 5,0             | 3,6      | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek pylasty             | j.brązowy    | Pd // P[                 | ○ 2,0<br>○ 3,0<br>○ 4,0 |                       |                  | w          |                | szg         | <1                          |

**Profil analityczny**Miejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **2**Rzędna: **41,27** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

| Warstwa geotechniczna | Przełot warstwy | Miąższość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub> |
|-----------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------------|-------------|-----------------------------|
|                       | 1,4             | 1,4       | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny |              | nN + PH                  |                         |                       |                 | w          |                |             |                             |
| I                     | 5,0             | 3,6       | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek pylasty             | j.brązowy    | Pd // P¶                 | ○ 2,0<br>○ 3,0<br>○ 4,0 |                       |                 | w          |                | szg         | <1                          |

**Profil analityczny**Miejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **3**Rzędna: **40,93** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

| Warstwa geotechniczna | Przełot warstwy | Miąższość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgotność | Ilość walczokwań | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub> |
|-----------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------|------------------|-------------|-----------------------------|
|                       | 1,9             | 1,9       | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny |              | nN + PH                  |                         |                       |                 | w          |                  |             |                             |
| I                     | 5,0             | 3,1       | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek średni              | j.brązowy    | Pd // Ps                 | ○ 2,0<br>○ 3,0<br>○ 4,0 |                       |                 | w          |                  | szg         | <1                          |

## Profil analityczny

Miejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **4**Rzędna: **40,91** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

| Warstwa geotechniczna | Przełot warstwy | Miąższość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub> |
|-----------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------------|-------------|-----------------------------|
|                       | 2,1             | 2,1       | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny |              | nN + PH                  |                         |                       |                 | w          |                |             |                             |
|                       |                 |           |                                                           |              |                          | o 2,0                   |                       |                 |            |                |             |                             |
| I                     |                 | 2,9       | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek średni              | j.brązowy    | Pd // Ps                 | o 3,0                   |                       |                 | w          |                | szg         | <1                          |
|                       | 5,0             |           |                                                           |              |                          | o 4,0                   |                       |                 |            |                |             |                             |

**Profil analityczny**Miejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **5**Rzędna: **41,44** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

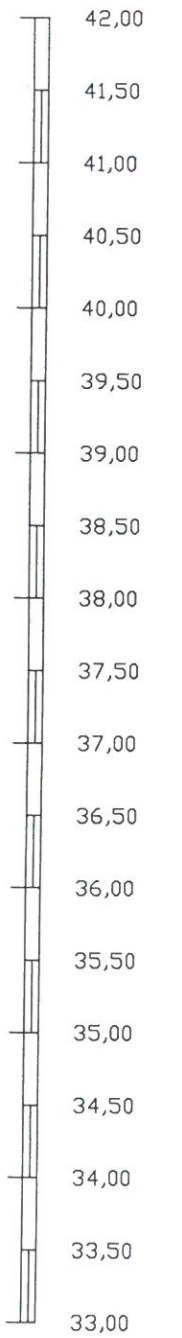
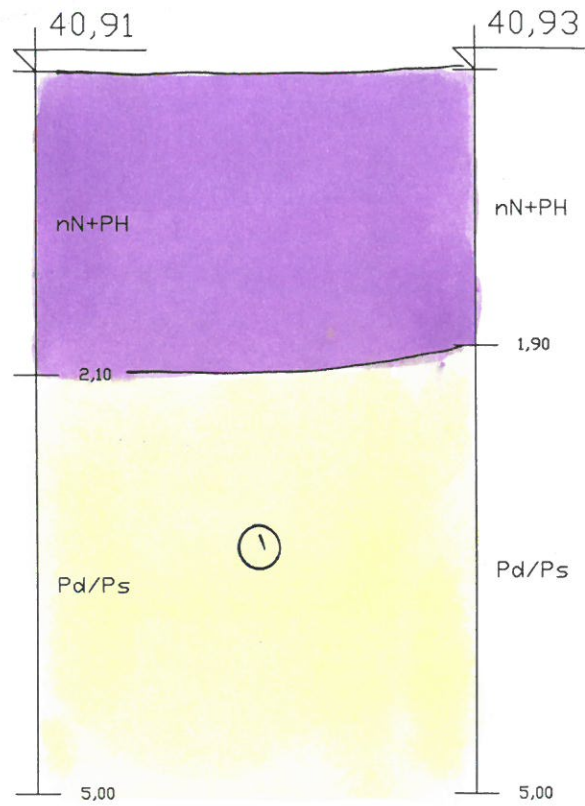
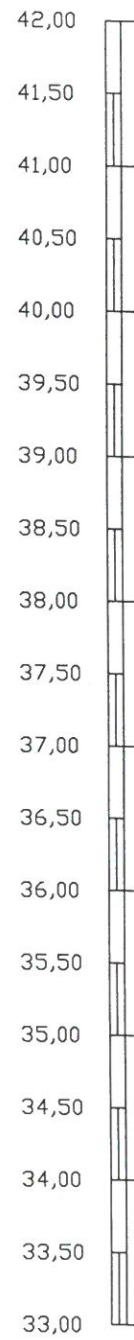
| Warstwa geotechniczna | Przełot warstwy | Miąższość | Opis litologiczny                                         | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgotność | Ilość walczoków | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub> |
|-----------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
|                       | 1,8             | 1,8       | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny |              | nN + PH                  |                         |                       |                 | w          |                 |             |                             |
| I                     | 5,0             | 3,2       | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek średni              | j.brązowy    | Pd // Ps                 | o 2,0<br>o 3,0<br>o 4,0 |                       |                 | w          |                 | szg         | <1                          |



I-I

4

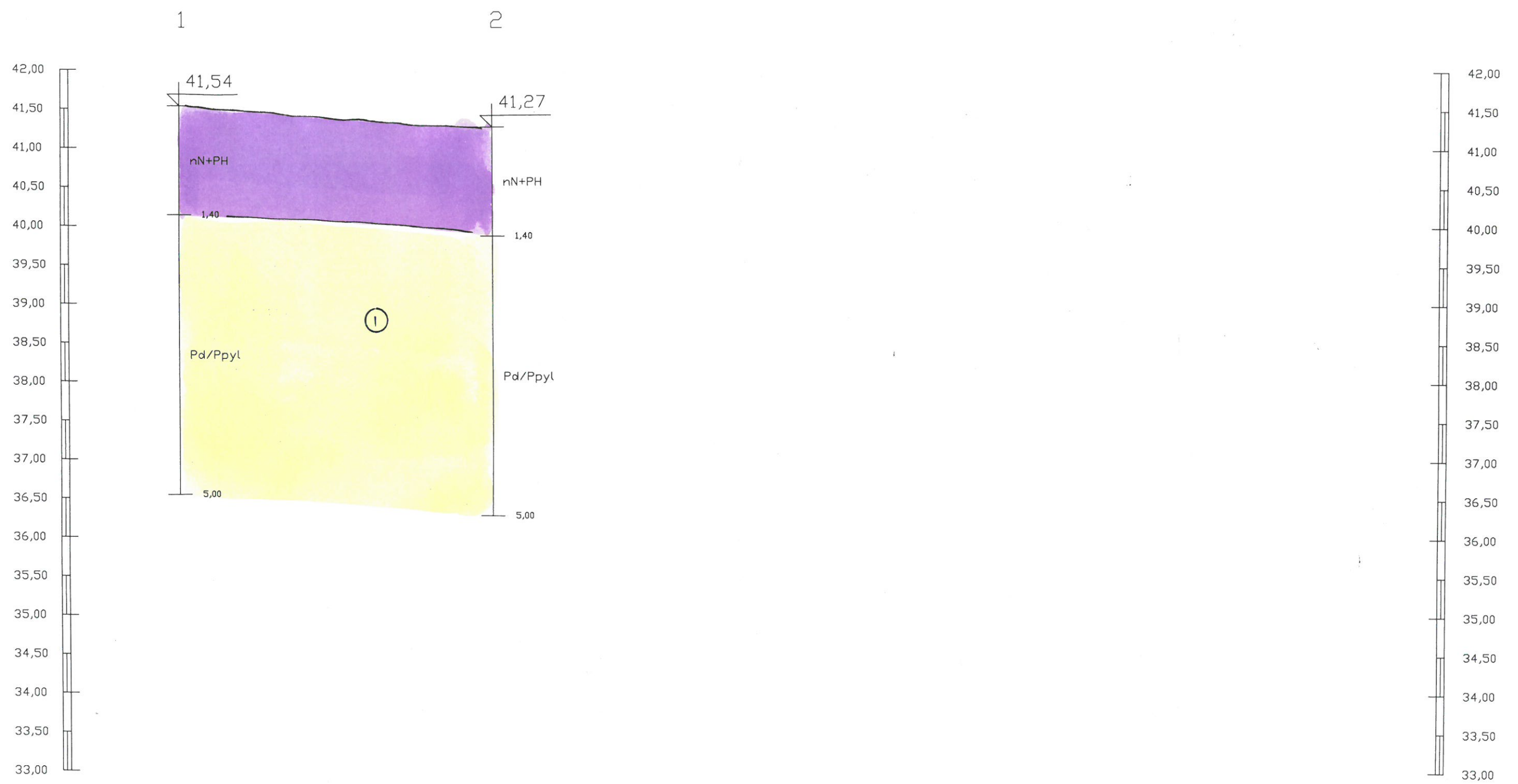
3



rys.7

1:  $\frac{50}{250}$

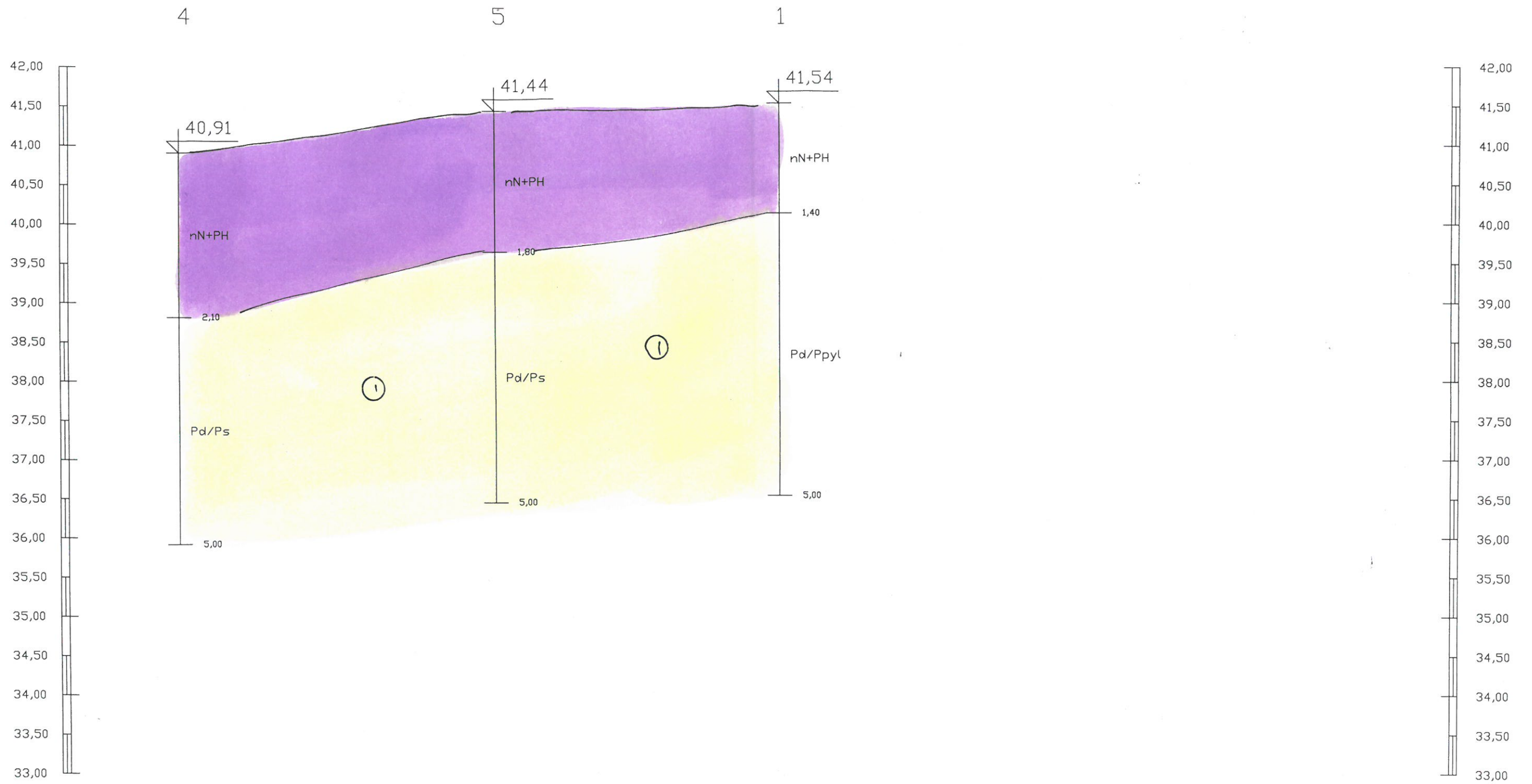
II-II



rys.8

1:  $\frac{50}{250}$

III-III



rys.9

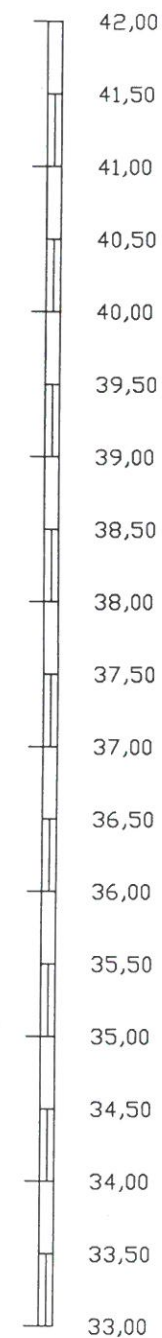
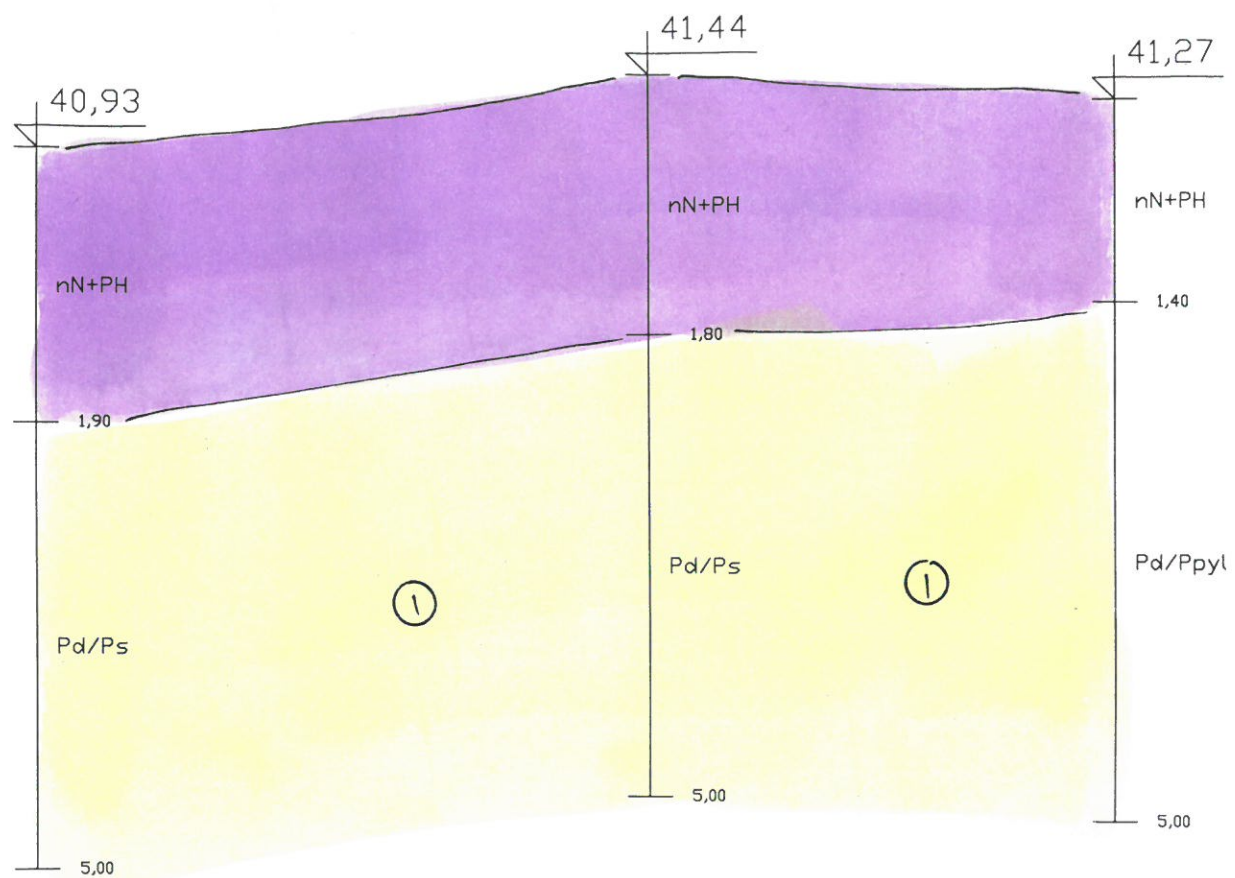
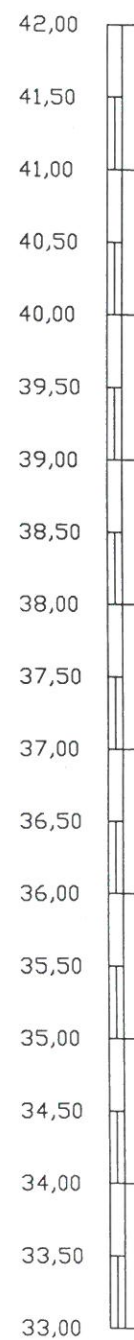
1:  $\frac{50}{250}$

IV-IV

3

5

2



rys.10

1:  $\frac{50}{250}$

**WYNIKI BADAŃ ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW**  
sondą DPL wg Normy PN-B-04452

**Nazwa obiektu:** Budynek ul.Hallera dz. Nr 232/1

**Miejscowość:** Wejherowo

**Otwór nr:** 2

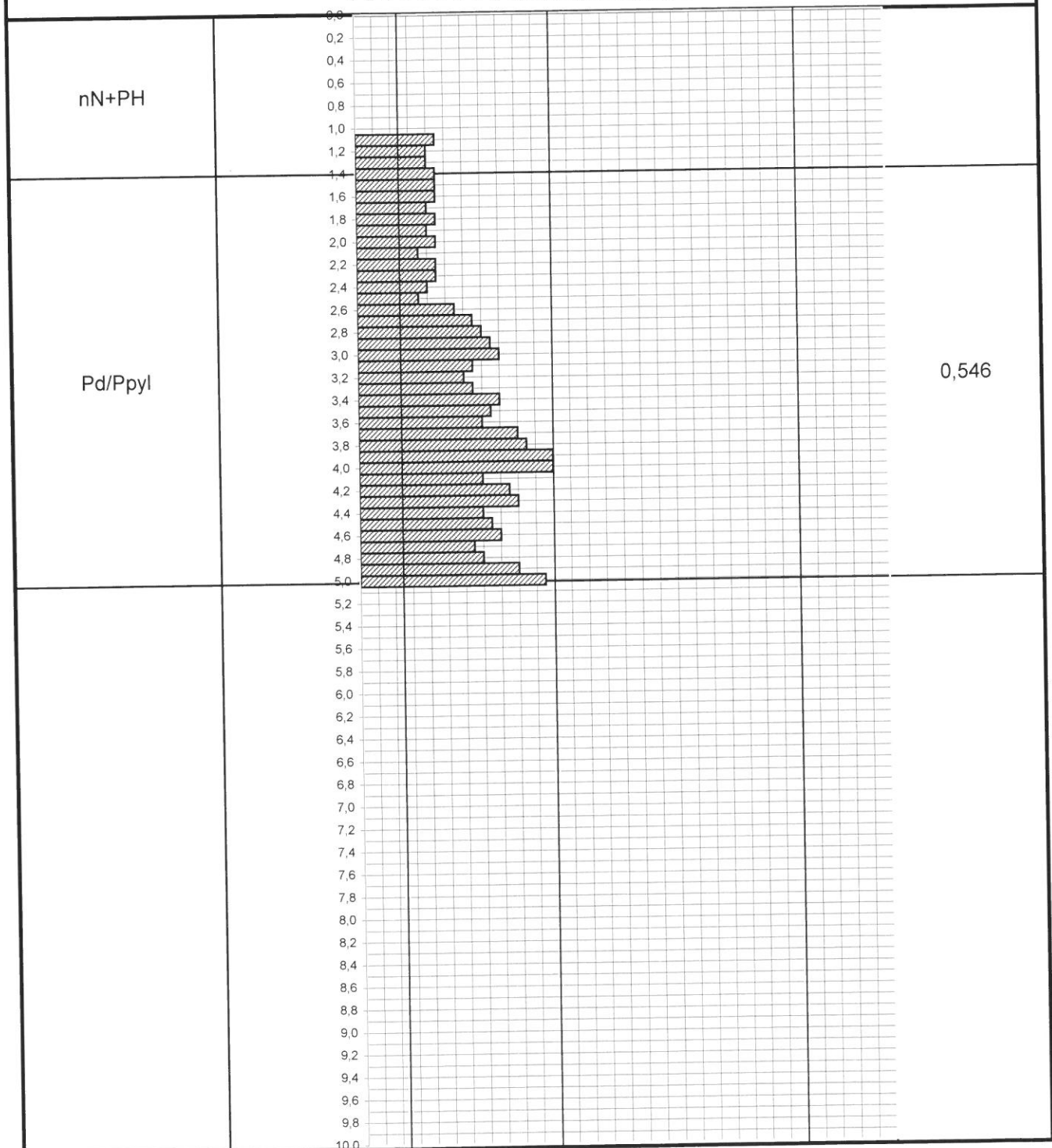
**Sondowanie nr:** 1

**Rzędna terenu:** 41,27 m n.p.m.

| Profil litologiczny | Stan gruntu          | luźny  | średnio zagęszczony | zagęszczony | b zag. | Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub> |
|---------------------|----------------------|--------|---------------------|-------------|--------|-------------------------------------|
|                     | Stopień zagęszczenia | < 0.33 | 0.33 - 0.67         | 0.67 - 0.80 | > 0.80 |                                     |

**Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy**

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60



## Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: **Wejherowo**

Nr otworu: **3**

Głębokość: **4.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**

| Zawartość frakcji [%] |         |          |        |       | Zawartość cząstek [%] |          |
|-----------------------|---------|----------|--------|-------|-----------------------|----------|
| kamienista            | żwirowa | piaskowa | pyłowa | iłowa | <0,075 mm             | <0,02 mm |
| -                     | -       | 100      | -      | -     | 8                     | -        |

