

# GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Biała 22, 54-044 WROCŁAW

Biuro: Wilczyce ul. Wrocławska 1F, 51-311 WROCŁAW

NIP: 894-00-06-959 REGON: 008215088 KRS: 0000113286

KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50 000,00 ZŁ

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

tel/fax:

0 71-354-32-12

0 71-356-90-06

ZLECENIODAWCA: **Biuro Inżynierskich Usług  
Projektowych Sp. z o.o.**  
ul. K. Czapińskiego 3  
30-048 Kraków

INWESTOR: **Miejskie Przedsiębiorstwo  
Komunikacyjne S.A. w Krakowie**

## ***Dokumentacja badań podłoża gruntowego***

***koncepcja i projekt nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów  
i autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem  
torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów  
w Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie***

**Opracowanie:**

mgr inż. Mariusz Kudyk      upr. MŚ nr VII-1452

***Kłaj, luty 2013***

---

## **SPIS TREŚCI**

|  |   |
|--|---|
| 1. Wstęp-----  | 3 |
| 2. Wykorzystane materiały-----                               | 3 |
| 3. Lokalizacja terenu badań, morfologia i hydrografia -----  | 3 |
| 4. Charakterystyka projektowanej inwestycji -----            | 4 |
| 5. Opis badań warunków gruntowo-wodnych -----                | 4 |
| 6. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych ----- | 5 |

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Załącznik nr 1. | Fragment mapy topograficznej, arkusz Kraków, w skali 1:25 000 |
| Załącznik nr 2. | Mapa dokumentacyjna   |
| Załącznik nr 3. | Karty otworów geologicznych                                   |
| Załącznik nr 4. | Przekroje geologiczno-inżynierskie                            |
| Załącznik nr 5. | Zestawienie wyników badań laboratoryjnych                     |

## **1. Wstęp**

Niniejsza Dokumentacja badań podłoża gruntowego została sporządzona na zlecenie Projektanta inwestycji – Biuro Inżynieryjnych Usług Projektowych Sp. z o.o., ul. K. Czapińskiego 3, 30-048 Kraków.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących na badanym obszarze w oparciu o analizę badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych na potrzeby dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Geostandard, 2013r.) opracowanej dla rzeczowej inwestycji.

## **2. Wykorzystane materiały**

- [1] Grabowska-Olszewska B. - Metody badań gruntów spoistych. Warszawa, 1990 r.
- [2] Myślińska E. - Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badań. Warszawa, 2001 r.
- [3] Myślińska E. - Laboratoryjne badania gruntów. Warszawa, 2006 r.
- [4] Pisarczyk S. - Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN, Warszawa, 2001r.
- [5] Wiłun Z. - Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 2001 r.
- [6] Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463).
- [7] PN-EN 1997-1 2008 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [8] PN-EN 1997-2 2009 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [9] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [10] PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane.
- [11] PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- [12] Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla koncepcji i projektu nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów i autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów w Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie, Geostandard 2013r.

## **3. Lokalizacja terenu badań, morfologia i hydrografia**

Teren badań położony jest w województwie małopolskim, powiecie krakowskim, gminie Kraków, w północno-wschodniej części Krakowa, w obrębie 8 Nowa Huta. Roboty geologiczne będą wykonywane na terenie Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie. Użytkownikiem terenu jest Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (Kondracki 1998 r.) obszar projektowanych badań położony jest w dolinie Wisły, u stóp północnego skraju Pogórza Karpackiego, w obrębie Bramy Krakowskiej (Kondracki, 1998r.).

Teren w rejonie projektowanej jest płaski - rzędne terenu projektowanych robót geologicznych zawiera się w przedziale od 222,1 do 222,5 m n.p.m. Około 650 metrów na zachód od obszaru badań przepływa rzeka Dłubnia.

Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” ([geoportal e-PSH](#)).

Lokalizację obszaru badań przedstawia załącznik nr 1.

#### **4. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Planowana inwestycja, dla której sporządzana jest niniejsza *Opinia geotechniczna*, obejmuje budowę nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów oraz autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów. Posadowienie elementów hali planowane jest na głębokości 1.2 – 1.5m p.p.t..

#### **5. Opis badań warunków gruntowo-wodnych**

W styczniu 2013r. P.P.B.iR.G. Geostandard Sp. z o.o. wykonała roboty geologiczne dla rzeczowej inwestycji. Podłoże na omawianym terenie rozpoznano 20 otworami badawczymi do głębokości 3.00 m p.p.t., 2 otworami badawczymi do głębokości 4.00 mp.p.t., 1 otworem badawczym do głębokości 5.00 mp.p.t. oraz 1 otworem badawczym do głębokości 6.50 mp.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 79.50 mb. Wiercenia zostały wykonane użyciu wiertnicy mechanicznej H20P firmy Wamet systemem ślimakowym ze względu na brak dopływu wody nie użyto w czasie wykonywania wierceń rur osłonowych. Budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geologicznych (Załącznik nr 4.) i kartach otworów geologiczno-inżynierskich (Załącznik nr 3.).

Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków geologiczno-inżynierskich występujących na badanym terenie a ich zakres jest wystarczający dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji

Prace terenowe obejmowały wykonanie:

- pomiarów geodezyjnych, polegających na wytyczeniu w terenie, zgodnie z ich lokalizacją na planach sytuacyjnych, projektowanych punktów badawczych oraz ich pomiaru wysokościowego,
- profilowania otworów badawczych polegające na obserwacji urobku w miarę postępu wiercenia. Po każdej zmianie litologicznej warstwy lecz nie rzadziej niż co 1.0 m

odwiertu były przeprowadzane pełne badania makroskopowe gruntu polegające na określeniu rodzaju, stanu, wilgotności oraz barwy. W trakcie wiercenia prowadzono obserwację przejawów wód gruntowych,

- nadzoru i dozoru nad prowadzonymi pracami geologicznymi,

W trakcie prac wiertniczych pobrano reprezentatywne próbki gruntów typu NW do badań laboratoryjnych oraz w celu weryfikacji badań polowych. Próbki zostały pobrane zgodnie z normą PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2 : Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

Szczegółowe badania laboratoryjne wykonano na reprezentatywnych próbkach gruntu, w celu weryfikacji prac polowych. Prace wykonane zostały w zakresie niezbędnym dla określenia warunków gruntowo wodnych panujących w podłożu projektowanego obiektu.

Na próbach gruntów typu NW wykonano:

- analizę makroskopową ze wszystkich próbek gruntu,
- badania ścisłości gruntu w edometrze (Załącznik nr 5.2),
- badania wytrzymałościowe w aparacie bezpośredniego ścinania (Załącznik nr 5.2),
- badania granic konsystencji (Atterberga) (Załącznik nr 5.1),
- badanie zawartości części organicznych (Załącznik nr 5.1),

Ze względu na brak dopływu wody do otworów wiertniczych oznaczenie agresywności w stosunku do betonu i żelazobetonu nie zostało wykonane.

W poziomie projektowanego posadowienia poziomie posadowienia planowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowo-wodne ze względu na występowanie gruntów słabonośnych (warstwa geotechniczna: o1lc, n1b, n1lc, n1ld). Hala obsługi codziennej tramwajów wg. założeń projektowych ma być posadowiony na głębokości 1,2 – 1,5 m p.p.t. w strefie odwiertu O-2K występują nasypy niebudowlane będące podłożem słabonośnym.

## 6. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

### GRUNTY ORGANICZNE:

**Warstwa o1lc** – są to namuły pylaste czwartorzędowe w stanie twardoplastycznym,

$$I_L^{(n)} \sim 0,19$$

$$\rho^{(n)} \sim 1,60 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} \sim 15,8 \text{ kPa}$$

$$\phi_u^{(n)} \sim 10,8^\circ$$

$$M_o^{(n)} \sim 12,2 \text{ MPa}$$

### GRUNTY SPOISTE:

**Warstwa 11b** - są to pyły lessowate zlodowacenia północnopolskiego w stanie plastycznym,

$$I_L^{(n)} \sim 0,39$$

*symbol konsolidacji C*

$$\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} \sim 10,9 \text{ kPa}$$

$$\phi_u^{(n)} \sim 11,8^\circ$$

$$M_o^{(n)} \sim 19,6 \text{ MPa}$$

**Warstwa Ilc-2** – są to pyły lessowate oraz pyły z domieszką humusu zlodowacenia północnopolskiego w stanie twardoplastycznym,

$$I_L^{(n)} \sim 0,24 \quad \text{symbol konsolidacji } C$$
$$\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3 \quad c_u^{(n)} \sim 13,2 \text{ kPa} \quad \phi_u^{(n)} \sim 15,9^\circ$$
$$M_o^{(n)} \sim 28,6 \text{ MPa}$$

**Warstwa Ilc-1** – są to pyły, pyły piaszczyste i pyły humusowe lessowate zlodowacenia północnopolskiego w stanie twardoplastycznym,

$$I_L^{(n)} \sim 0,12 \quad \text{symbol konsolidacji } C$$
$$\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3 \quad c_u^{(n)} \sim 14,9 \text{ kPa} \quad \phi_u^{(n)} \sim 17,0^\circ$$
$$M_o^{(n)} \sim 35,7 \text{ MPa}$$

**Warstwa Ild** – są to pyły, pyły piaszczyste, pyły piaszczyste humusowe, pyły humusowe lessowate zlodowacenia północnopolskiego w stanie półzwałym,

$$I_L^{(n)} \sim 0,00 \quad \text{symbol konsolidacji } C$$
$$\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3 \quad c_u^{(n)} \sim 15,5 \text{ kPa} \quad \phi_u^{(n)} \sim 24,5^\circ$$
$$M_o^{(n)} \sim 57,4 \text{ MPa}$$

#### **GRUNTY ANTROPOGENICZNE:**

**Warstwa nllc** - są to grunty antropogeniczne spoiste małowilgotne (piasek gliniasty, glina piaszczysta, pył piaszczysty, pył z domieszką) o charakterze nasypów niebudowlanych charakteryzujące się niejednorodnością składu i stanu konsystencji.

**Warstwa nlld** - są to grunty antropogeniczne spoiste suche (pyły z domieszką) o charakterze nasypów niebudowlanych charakteryzujące się niejednorodnością składu i stanu konsystencji.

**Warstwa nlb** - są to grunty antropogeniczne niespoiste (piaski średnie z domieszką) o charakterze nasypów niebudowlanych charakteryzujące się niejednorodnością składu i stanu zagęszczenia.



## FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ

ARKUSZ KRAKÓW \_ NOWA HUTA

SKALA 1 : 25 000

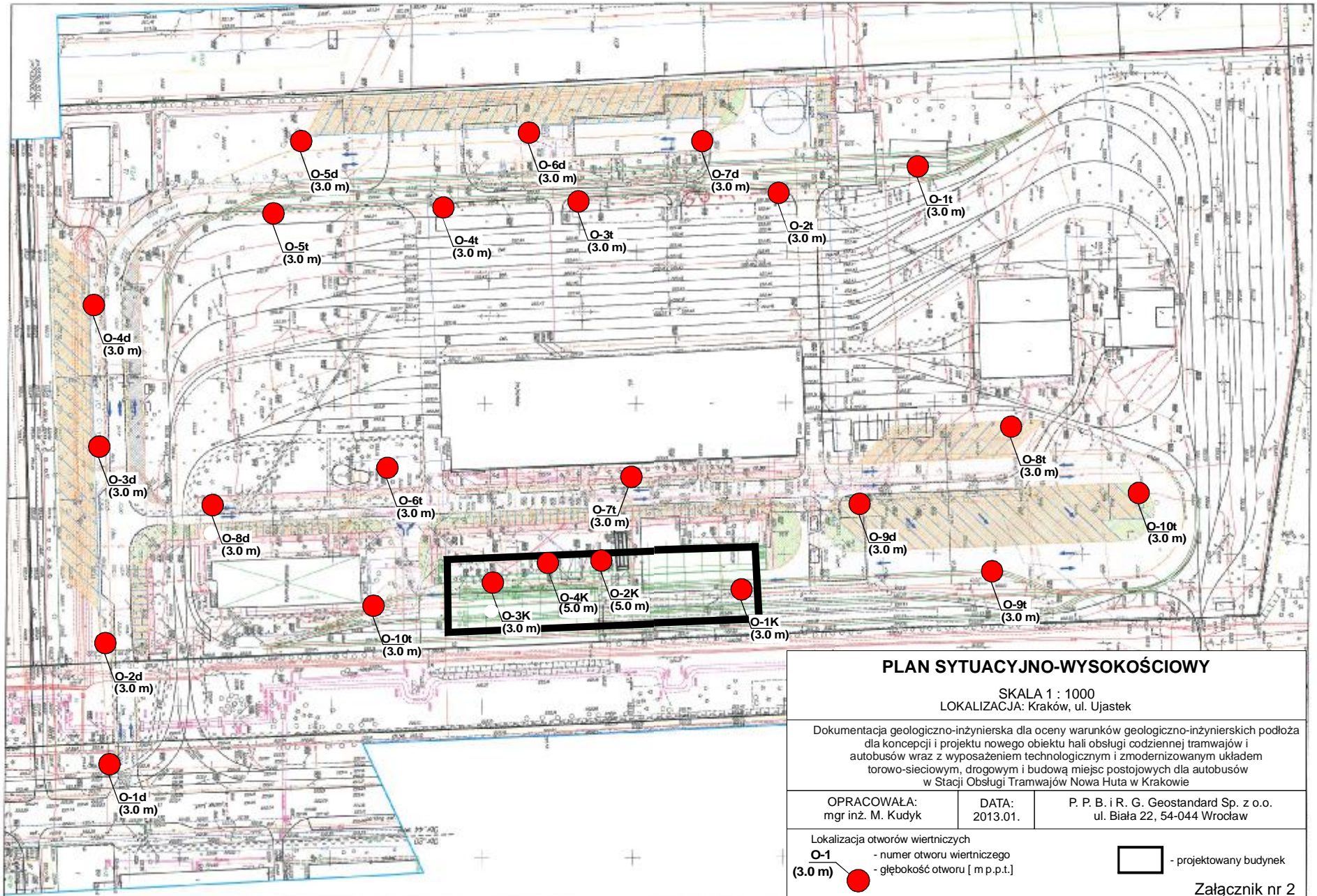
LOKALIZACJA: Kraków, ul. Ujastek

Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
 koncepcja i projekt nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów i  
 autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem  
 torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów  
 w Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie

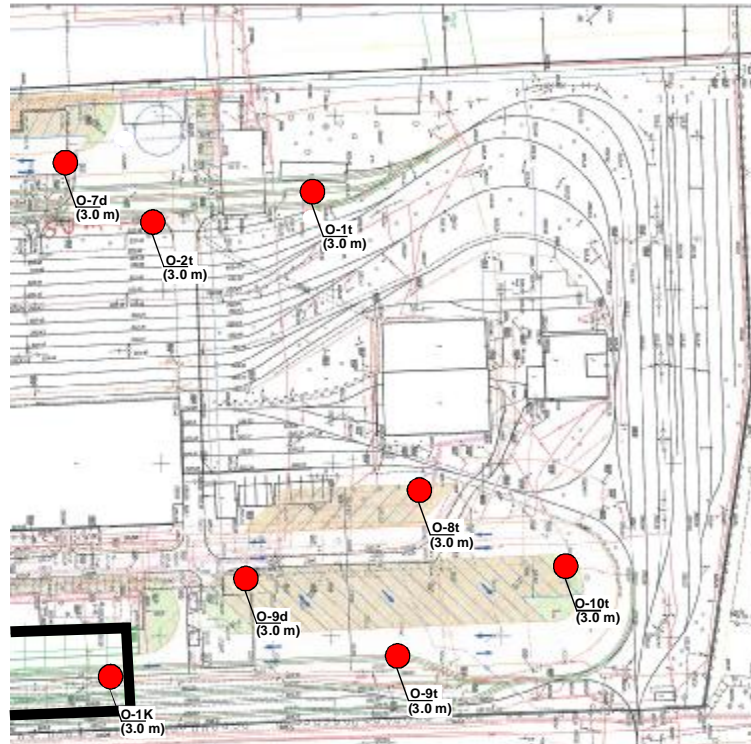
OPRACOWAŁ:  
 mgr inż. M. Kudyk

DATA:  
 2013.02.

P. P. B. i R. G. Geostandard Sp. z o.o.  
 ul. Biała 22, 54-044 Wrocław







**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY**

SKALA 1 : 1000  
 LOKALIZACJA: Kraków, ul. Ujastek

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla koncepcji i projektu nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów i autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów w Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie

OPRACOWAŁA:  
 mgr inż. M. Kudyk

DATA:  
 2013.01.

P. P. B. i R. G. Geostandard Sp. z o.o.  
 ul. Biała 22, 54-044 Wrocław

Lokalizacja otworów wiertniczych

O-1 (3.0 m) - numer otworu wiertniczego  
 - głębokość otworu [ m p.p.t.]

 - projektowany budynek

Załącznik nr 2

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-1d

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.07 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody |   | Stratygrafia   |     | Profil<br>litologiczny |      | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny  | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|-----------------------------------|---|----------------|-----|------------------------|------|----------------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.]                          | 2 | 3              | 4   | 5                      | 6    |                |  |               |                          |            |             |
|   |                                   |   | Nasyt<br>Nasyt |     | •••••                  |      |                | nasyp niebudowlany (Piasek średni, brązowy z domieszką gliny i pyłu) | nN(Ps(+G+I))  | nlb                      | mw         | -           |
|   |                                   |   |                | 1.0 | ~ ~ ~ ~ ~              | 0.80 |                | Pył, szaro-brązowy   | II            | llc-1                    |            | tpl         |
|   |                                   |   |                | 2.0 | ~ ~ ~ ~ ~              | 1.10 |                | Pył, brązowy   |               | llb                      | w          | pl          |
|   |                                   |   |                | 3.0 | ~ ~ ~ ~ ~              | 2.30 |                | Pył, szary // brązowy  |               | llc-1                    | mw         | tpl         |
|   |                                   |   |                | 3.0 | ~ ~ ~ ~ ~              | 2.70 |                | Pył, żółty   |               | llc-2                    |            |             |
|   |                                   |   |                | 3.0 | ~ ~ ~ ~ ~              | 3.00 |                |  |               |                          |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-2d

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskieObiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.20 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                                 | 2 | 3            | 4                   |  | 6       | 7                             | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|-----------------------------------|---|--------------|---------------------|--|---------|-------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|                                   |   |              | Profil litologiczny |  |         |                               |               |                          |            |             |
| Głębokość<br>z wierciadła<br>wody |   | Stratygrafia | [m]                 |  | Przelot | Opis litologiczny             | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t]                         |   |              | [m]                 |  | [m]     |                               |               |                          |            |             |
|                                   |   |              |                     |  |         |                               |               |                          |            |             |
|                                   |   |              |                     |  | 0.10    | Gleba, czarna                 | Gb            |                          |            |             |
|                                   |   |              |                     |  |         | Pył, żółty                    | Π             | lld                      |            | pzw         |
|                                   |   |              |                     |  | 0.70    | Namuł pylasty, czarny         |               |                          |            |             |
|                                   |   |              |                     |  | 1.00    | Namuł pylasty, ciemno brązowy | Nmπ           | ollc                     |            |             |
|                                   |   |              |                     |  | 2.10    | Pył, żółty                    | Π             | llc-1                    |            | tpl         |
|                                   |   |              |                     |  | 4.00    |                               |               |                          |            |             |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-3d

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

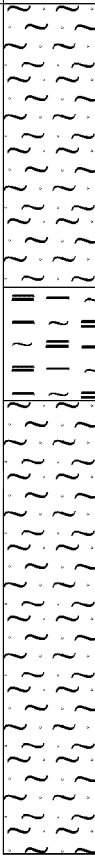
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.45 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody |   | Stratygrafia |     | Profil<br>litologiczny |      | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny            | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|-----------------------------------|---|--------------|-----|------------------------|------|----------------|------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.]                          | 2 | 3            | [m] | 4                      | 5    |                |                              |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        |      |                | Gleba, czarna                | Gb            |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        | 0.10 |                | Pył, żółty                   | Π             | Ild                      |            | zw          |
|   |                                   |   |              |     |                        | 0.40 |                | Pył humusowy, ciemno brązowy |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        | 1.0  |                |                              |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        | 1.50 |                | Pył humusowy, ciemno brązowy | ΠH            | Ilc-1                    | mw         | tpl         |
|   |                                   |   |              |     |                        | 2.0  |                | Pył humusowy, ciemno brązowy |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        | 3.0  |                |                              |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |              |     |                        | 3.00 |                |                              |               |                          |            |             |

| KARTA OTWORU GEOLOGICZNO<br>-INŻYNIERSKIEGO<br>Profil numer O-4d |                                   |   |  |  |                | Zał.Nr: 3.4                              |               |                          |            |             |  |
|--|-----------------------------------|---|--|--|----------------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|--|
|  |                                   |   |  |  |                | Wiertnica: H20P                          |               |                          |            |             |  |
| Miejscowość: Kraków<br>Województwo: małopolskie                  |                                   |   | Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta<br>Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk |  |                | System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy   |               |                          |            |             |  |
|  |                                   |   |  |  |                | Rzędna: 222.10 m                         |               |                          |            |             |  |
|  |                                   |   |  |  |                | Skala 1 : 25                             |               | Data wiercenia: 2013-01  |            |             |  |
| 1  | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny   |  | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny                        | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |  |
|  | [m.p.p.ł]                         |   | [m]  | [m]  |                |  |               |                          |            |             |  |
|  | 2                                 |   | 4  | 5  | 6              | 7  | 8             | 9                        | 10         | 11          |  |
|  |                                   |   |  |  |                |  |               |                          |            |             |  |
|  |                                   |   | 1.0  |  | 1.00           | Pył piaszczysty humusowy, ciemno brązowy | ΠpH           | lld                      | s          | zw          |  |
|  |                                   |   |  |  |                | Namuł pylasty, czarny                    | Nmπ           | ollc                     |            | tpł         |  |
|  |                                   |   |  |  | 1.40           |  |               |                          |            |             |  |
|  |                                   |   | 2.0  |  |                | Pył piaszczysty, żółty                   | Πp            | lld                      | mw         | pzw         |  |
|  |                                   |   |  |  | 3.00           |  |               |                          |            |             |  |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-5d

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie


Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.29 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |  | Przelot<br>[m] | 7                      | 8  | 9     | 10 | 11  |
|---|----------------------------------|---|------------------------|--|----------------|------------------------|----|-------|----|-----|
|   | [m.p.p.t]                        |   | [m]                    | [m]  |                |                        |    |       |    |     |
| 2 |                                  |   | 4                      | 5  | 6              |                        |    |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  |                | Gleba, czarna          | Gb |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  | 0.20           | Pył, żółto-brązowy     | Π  | Ilc-1 |    | tpl |
|   |                                  |   |                        |  | 0.60           | Pył piaszczysty, żółty | Πp | Ild   | mw | pzw |
|   |                                  |   |                        | 1.0  |                |                        |    |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  | 2.0            |                        |    |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  | 3.0            |                        |    |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  | 3.00           |                        |    |       |    |     |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-6d

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie






Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.33 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |   | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny              | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|-----------------------------------|---|------------------------|---|----------------|--------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.ł]                         |   | Stratygrafia           | [m]   |                |                                |               |                          |            |             |
| 2 |                                   |   | 4                      | 5   | 6              | 7                              | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|   |                                   |   |                        |  | 0.05           | Gleba, czarna                  | Gb            |                          |            |             |
|   |                                   |   |                        |  | 0.50           | Pył humusowy, brązowy          | ПH            |                          |            |             |
|   |                                   |   | 1.0                    |  | 1.40           | Pył piaszczysty, żółto-brązowy |               |                          |            |             |
|   |                                   |   | 2.0                    |  | 3.00           | Pył piaszczysty, żółty         | Пp            | Ild                      | mw         | pzw         |
|   |                                   |   | 3.0                    |  |                |                                |               |                          |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-7d

Zał.Nr: 3.7

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.22 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia |                            | Profil litologiczny |      | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu  | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|----------------------------|---|--------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--|----------------|-----------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.]                   | 2 | 3            | 4                          | 5                   | 6    |         |  |                |                       |            |             |
|   |                            |   |              | Nasyp<br>Nasyp             | [m]                 | [m]  |         |  |                |                       |            |             |
|   |                            |   |              | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0                 | 0.80 |         | nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty, ciemno szary z domieszką cegieł i gruzu) | nN(Pg(+Cg+Gr)) | nllc                  | w          | tpl         |
|   |                            |   |              | 2.0                        |                     |      |         | Pył piaszczysty, żółty   | Ip             | lld                   | mw         | pzw         |
|   |                            |   |              | 3.0                        |                     | 3.00 |         |  |                |                       |            |             |



## KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

Profil numer **O-8d**

Zał.Nr: 3.8

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskieObiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.41 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3            | 4                   |  | 6                 | 7                            | 8                     | 9          | 10          | 11  |
|----------------------------|---|--------------|---------------------|--|-------------------|------------------------------|-----------------------|------------|-------------|-----|
|                            |   |              | Profil litologiczny |  |                   |                              |                       |            |             |     |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia | Przelot             |  | Opis litologiczny | Symbol gruntu                | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |     |
| [m.p.p.t]                  |   |              | [m]                 |  |                   |                              |                       |            |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 0.10              | Gleba, czarna                | Gb                    |            |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 0.40              | Pył, żółty                   | II                    | II d       |             | pzw |
|                            |   |              |                     |  | 0.80              | Pył humusowy, ciemno brązowy | III H                 | III c-1    |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 1.00              | Namuł pylasty, czarny        | Nm $\pi$              | oII c      |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 1.40              |                              |                       |            |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 2.00              |                              |                       |            |             |     |
|                            |   |              |                     |  | 3.00              | Pył, żółto-brązowy           | II                    | III c-1    |             | tpl |
|                            |   |              |                     |  | 4.00              |                              |                       |            |             |     |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-9d

Zał.Nr: 3.9

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

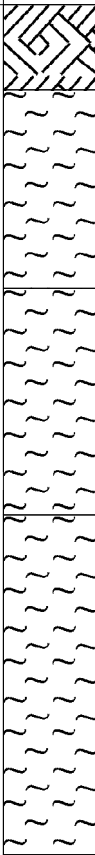
Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.40 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |  | Przelot<br>[m] | 7  | 8            | 9     | 10 | 11  |
|---|-----------------------------------|---|------------------------|--|----------------|--|--------------|-------|----|-----|
|   | [m.p.p.t]                         |   | [m]                    | [m]  |                |  |              |       |    |     |
|   | 2                                 |   |                        |  | 6              |  |              |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  |                |  |              |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  | 0.30           | Gleba, czarna  | Gb           |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  | 1.00           | nasyp niebudowlany (Pył, brązowy przewarstwiony<br>gliną i piaskiem średnim) | nN(II GIIPs) | nllc  |    | tpl |
|   |                                   |   |                        |  | 1.80           | Pył, żółto-brązowy   |              | lld   | mw | pzw |
|   |                                   |   |                        |  | 3.00           | Pył, żółty   | II           | llc-2 |    | tpl |

**KARTA OTWORU GEOLOGICZNO  
-INŻYNIERSKIEGO**  
Profil numer **O-10d**

Zał.Nr: 3.10

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.25 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3            | 4                   |  | 6       | 7                          | 8             | 9                     | 10         | 11          |
|----------------------------|---|--------------|---------------------|--|---------|----------------------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|
|                            |   |              | Profil litologiczny |  |         |                            |               |                       |            |             |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia | Profil litologiczny |  | Przelot | Opis litologiczny          | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t]                  |   |              | [m]                 |  | [m]     |                            |               |                       |            |             |
|                            |   |              |                     |  |         |                            |               |                       |            |             |
|                            |   |              |                     |  | 0.10    | Gleba, czarna              | Gb            |                       |            |             |
|                            |   |              |                     |  |         | Pył piaszczysty, żółty     | Πp            | Ild                   | mw         | zw          |
|                            |   |              |                     |  | 0.70    | Pył, żółty                 | Π             |                       |            | pzw         |
|                            |   |              |                     |  | 1.10    | Pył humusowy, ciemno szary | ΠH            |                       |            |             |
|                            |   |              |                     |  | 1.60    | Pył, żółto-brązowy         | Π             | Ilc-1                 |            | tpl         |
|                            |   |              |                     |  | 3.00    |                            |               |                       |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-1t

Zał.Nr: 3.11

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.34 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3            | 4                   |         | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------------------|---|--------------|---------------------|---------|---|---|---|---|----|----|
|                            |   |              | Profil litologiczny |         |   |   |   |   |    |    |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia |                     | Przelot |   |   |   |   |    |    |
| [m.p.p.t]                  |   | [m]          |                     | [m]     |   |   |   |   |    |    |
|                            |   |              |                     |         |   |   |   |   |    |    |
|                            |   |              |                     |         |   |   |   |   |    |    |
|                            |   |              |                     |         |   |   |   |   |    |    |

## KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

Profil numer **O-2t**

Zał.Nr: 3.12

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.31 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość zwierciadła wody |     | Stratygrafia               |      | Profil litologiczny |  | Przelot    | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|----------------------------|-----|----------------------------|------|---------------------|--|------------|-------------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.]                   | [m] | [m]                        | [m]  | [m]                 |  |            |                   |               |                       |            |             |
| 2 | 3                          | 4   | 5                          | 6    | 7                   | 8  | 9          | 10                | 11            |                       |            |             |
|   |                            |     | Nasyby<br>Nasyb            |      | 0.60                | Gleba piaszczysta, czarna z domieszką cegieł i tłuźnia | Gb(+Cg+Tł) |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |     |                            | 1.0  |                     | Pył, brązowy   |            | Ilc-1             |               | tpl                   |            |             |
|   |                            |     | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |      | 1.20                |  |            |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |     |                            | 2.0  |                     | Pył, żółty   | II         |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |     |                            | 3.0  |                     |  |            |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |     |                            | 3.00 |                     |  |            |                   |               |                       |            |             |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

Profil numer **O-3t**

Zał.Nr: 3.13

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.19 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3            | 4                   |         | 6 | 7  | 8       | 9     | 10 | 11 |
|----------------------------|---|--------------|---------------------|---------|---|--|---------|-------|----|----|
|                            |   |              | Profil litologiczny |         |   |  |         |       |    |    |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia |                     | Przelot |   |  |         |       |    |    |
| [m.p.p.t]                  |   | [m]          |                     | [m]     |   |  |         |       |    |    |
|                            |   |              |                     |         |   |  |         |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 0.30    |   | Gleba piaszczysta, czarna z domieszką tłucznia | Gb(+Tł) |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 0.60    |   | Pył, szary // żółty                            | II      | IIC-1 | mw | tł |
|                            |   |              |                     | 1.0     |   | Pył, żółto-brązowy                             |         |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 1.90    |   | Pył piaszczysty, żółty                         | IIIp    |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 2.0     |   |  |         |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 3.0     |   |  |         |       |    |    |
|                            |   |              |                     | 3.00    |   |  |         |       |    |    |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

**Profil numer O-4t**

Zał.Nr: 3.14

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.15 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3            | 4                   |         | 6 | 7                 | 8 | 9             | 10 | 11                    |  |            |  |             |  |
|----------------------------|---|--------------|---------------------|---------|---|-------------------|---|---------------|----|-----------------------|--|------------|--|-------------|--|
|                            |   |              | Profil litologiczny |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia |                     | Przelot |   | Opis litologiczny |   | Symbol gruntu |    | Warstwa geotechniczna |  | Wilgotność |  | Stan gruntu |  |
| [m.p.p.t]                  |   | [m]          |                     | [m]     |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
|                            |   |              |                     |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
|                            |   |              |                     |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
|                            |   |              |                     |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
|                            |   |              |                     |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |
|                            |   |              |                     |         |   |                   |   |               |    |                       |  |            |  |             |  |

**KARTA OTWORU GEOLOGICZNO  
-INŻYNIERSKIEGO**  
Profil numer **O-5t**

Zał.Nr: 3.15

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

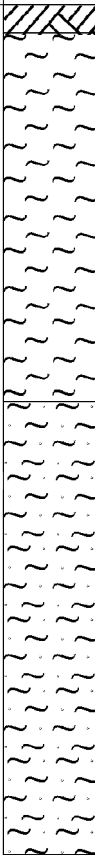
Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.22 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |  | Przelot<br>[m] | 7                             | 8    | 9     | 10 | 11  |
|---|-----------------------------------|---|------------------------|--|----------------|-------------------------------|------|-------|----|-----|
|   | [m.p.p.t]                         |   | [m]                    | [m]  |                |                               |      |       |    |     |
|   | 2                                 |   |                        |  | 6              |                               |      |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  | 0.10           | Gleba, czarna                 | Gb   |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  | 1.40           | Pył, żółto-brązowy            | II   |       |    |     |
|   |                                   |   |                        |  | 3.00           | Pył piaszczysty, ciemno żółty | IIIp | IIc-1 | mw | tpl |
|   |                                   |   |                        |  | 3.00           |                               |      |       |    |     |



# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-6t

Zał.Nr: 3.16

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskieObiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.36 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3                          | 4                   |  | 6    | 7   | 8                     | 9                     | 10         | 11          |
|----------------------------|---|----------------------------|---------------------|--|------|---|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|
|                            |   |                            | Profil litologiczny |  |      |   |                       |                       |            |             |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia               | [m]                 |  | [m]  | Opis litologiczny   | Symbol gruntu         | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t]                  |   |                            | [m]                 |  |      |   |                       |                       |            |             |
|                            |   | Nasypy<br>Nasyp            |                     |  |      | nasyp niebudowlany (Pył, ciemno szary z domieszką piasku średniego, cegieł i gruzu) | nN(Π(+Ps+Cg+Gr)) nllc |                       | mw         |             |
|                            |   |                            | 1.0                 |  | 1.00 | Pył, brązowy  | Π                     | llc-1                 |            | tpl         |
|                            |   |                            |                     |  | 1.20 | Pył, brązowy  |                       | llb                   | w          | pl          |
|                            |   |                            |                     |  | 1.60 |   | Π(+H)                 | llc-2                 | mw         | tpl         |
|                            |   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 2.0                 |  | 2.40 | Pył, żółty // szary // brązowy z domieszką humusu                                   |                       |                       |            |             |
|                            |   |                            |                     |  | 2.40 | Pył, żółty  | Π                     |                       |            |             |
|                            |   |                            | 3.0                 |  | 3.00 |   |                       |                       |            |             |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-7t

Zał.Nr: 3.17

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskieObiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.47 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia |   | Profil litologiczny |     | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|----------------------------|---|--------------|---|---------------------|-----|----------------|-------------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.]                   |   |              |   | [m]                 | [m] |                |                   |               |                       |            |             |
| 1 | 2                          | 3 | 4            | 5 | 6                   | 7   | 8              | 9                 | 10            | 11                    |            |             |
|   |                            |   |              |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   |              |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   | 0.40         |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   | 1.10         |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   | 2.0          |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   | 3.0          |   |                     |     |                |                   |               |                       |            |             |
|   |                            |   |              |   | 3.00                |     |                |                   |               |                       |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

**Profil numer O-8t**

Zał.Nr: 3.18

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie


Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.40 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |  | Przelot<br>[m] | 7                     | 8  | 9     | 10 | 11  |
|---|----------------------------------|---|------------------------|--|----------------|-----------------------|----|-------|----|-----|
|   | [m.p.p.t]                        |   | [m]                    | [m]  |                |                       |    |       |    |     |
| 2 |                                  |   | 4                      | 5  | 6              |                       |    |       |    |     |
|   |                                  |   |                        |  |                |                       |    |       |    |     |
|   |                                  |   | 1.0                    |  | 0.90           | Pył humusowy, brązowy | пH | lld   |    | pzw |
|   |                                  |   | 2.0                    |  | 2.20           | Pył, brązowy          | II | llc-1 | mw | tpl |
|   |                                  |   | 3.0                    |  | 3.00           | Pył, żółty            |    | lld   |    | pzw |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

Profil numer **O-9t**

Zał.Nr: 3.19

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.38 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | 3 | Profil<br>litologiczny |     | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny            | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|-----------------------------------|---|------------------------|-----|----------------|------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.t]                         |   | [m]                    | [m] |                |                              |               |                          |            |             |
| 2 |                                   |   | 4                      | 5   | 6              | 7                            | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|   |                                   |   |                        |     |                |                              |               |                          |            |             |
|   |                                   |   |                        |     | 0.70           | Pył humusowy, ciemno brązowy | IIH           | Ild                      | s          | zw          |
|   |                                   |   |                        |     | 2.30           | Pył, ciemno brązowy          | II            | Ilc-1                    | mw         | tpl         |
|   |                                   |   |                        |     | 3.00           | Pył, żółto-brązowy           |               | Ilc-2                    |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-10t

Zał.Nr: 3.20

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.38 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość zwierciadła wody |                            | Profil litologiczny |      | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny  | Symbol gruntu             | Warstwa geotechniczna | Wilgotność       | Stan gruntu                  |
|---|----------------------------|----------------------------|---------------------|------|----------------|--|---------------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|
|   | [m.p.p.]                   | Stratygrafia               | [m]                 | [m]  |                |  |                           |                       |                  |                              |
| 2 | 3                          | 4                          | 5                   | 6    | 7              | 8  | 9                         | 10                    | 11               |                              |
|   |                            | Nasyp<br>Nasyp             | 0.40                | 1.20 | 3.00           | nasyp niebudowlany (Pył, brązowy z domieszką cegieł)<br><br>Pył, szary<br><br>Pył, żółty | nN(II(+Cg))<br><br><br>II | nIld<br><br><br>Ild   | mw<br><br><br>mw | pzw<br><br><br>zw<br><br>pzw |
|   |                            | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0                 | 2.0  |                |  |                           |                       |                  |                              |
|   |                            |                            | 3.0                 |      |                |  |                           |                       |                  |                              |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-1K

Zał.Nr: 3.21

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.30 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3                          | 4                   |  | 6       | 7  | 8                     | 9                     | 10         | 11          |
|----------------------------|---|----------------------------|---------------------|--|---------|--|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|
|                            |   |                            | Profil litologiczny |  |         |  |                       |                       |            |             |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia               | Profil litologiczny |  | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu         | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t]                  |   |                            | [m]                 |  |         |  |                       |                       |            |             |
|                            |   | Nasypany<br>Nasypany       |                     |  |         | nasypany (Pył, żółty // brązowy // szary przewarstwiony humusem i piaskiem średnim z domieszką cegieł) | nN(II) HlPs(+Cg)) nld |                       |            |             |
|                            |   |                            | 1.0                 |  | 0.80    | Pył, brązowy   |                       | Ilc-1                 |            |             |
|                            |   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |                     |  | 1.20    |  |                       |                       |            |             |
|                            |   |                            | 2.0                 |  |         | Pył, żółty   | II                    | Ilc-2                 | mw         | tpl         |
|                            |   |                            | 3.0                 |  | 3.00    |  |                       |                       |            |             |

# KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO

## Profil numer O-2K

Zał.Nr: 3.22

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.35 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3                            | 4                   |      | 6   | 7   | 8                 | 9                     | 10         | 11          |
|----------------------------|---|------------------------------|---------------------|------|-----|---|-------------------|-----------------------|------------|-------------|
|                            |   |                              | Profil litologiczny |      |     |   |                   |                       |            |             |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia                 | [m]                 |      | [m] | Opis litologiczny   | Symbol gruntu     | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t]                  |   |                              | [m]                 |      |     |   |                   |                       |            |             |
|                            |   |                              |                     |      |     |   |                   |                       |            |             |
|                            |   | Nasyt<br>Nasyt               | 1.0                 | 1.0  |     | nasyp niebudowlany (Piasek średni, ciemno brązowy // szary z domieszką cegieł i pyłu) | nN(Ps(+Cg+Il))    | nlb                   |            |             |
|                            |   |                              | 2.60                | 2.60 |     | nasyp niebudowlany (Pył, szaro-brązowy)   | nN(II)            | nllc                  | mw         | tpl         |
|                            |   |                              | 4.00                | 4.00 |     | nasyp niebudowlany (Pył piaszczysty, żółty z domieszką humusu)                        | nN(IIp (+Cg+S))   |                       |            |             |
|                            |   |                              | 4.20                | 4.20 |     | nasyp niebudowlany (Pył piaszczysty, żółty)   | nN(IIp)           |                       |            | tpl         |
|                            |   |                              | 4.50                | 4.50 |     | nasyp niebudowlany (Pył piaszczysty, żółty z domieszką cegieł, szkła i betonu)        | nN(IIp (+Cg+S+B)) |                       |            |             |
|                            |   | Cz wartorzęd<br>Cz wartorzęd | 4.70                | 4.70 |     | Pył piaszczysty, żółty  | IIp               | IIc-1                 |            | tpl         |
|                            |   |                              | 6.50                | 6.50 |     |   |                   |                       |            |             |

## KARTA OTWORU GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIEGO Profil numer O-3K

Zał.Nr: 3.23

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskieObiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.35 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2013-01

| 1 | Głębokość zwierciadła wody |  | Stratygrafia               |     | Profil litologiczny |      | Przelot                                | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|----------------------------|--|----------------------------|-----|---------------------|------|--|-------------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.t]                  |  |                            | [m] | [m]                 | [m]  |  |                   |               |                       |            |             |
|   | 2                          |  | 3                          | 4   | 5                   | 6    | 7                                      | 8                 | 9             | 10                    | 11         |             |
|   |                            |  | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0 | 1.00                |      | Pył piaszczysty humusowy, ciemno szary | ПрН               |               | s                     | zw         |             |
|   |                            |  |                            | 2.0 |                     |      | Pył, żółty                             | П                 | ИИ            | mw                    | pzw        |             |
|   |                            |  |                            | 3.0 |                     | 3.00 |  |                   |               |                       |            |             |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.24.

**Profil numer O-4K**

Wiertnica: H20P

Miejscowość: Kraków  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Stacja obsługi tramwajów Nowa Huta  
Dozór geol.: mgr inż. M. Kudyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 222.35 m

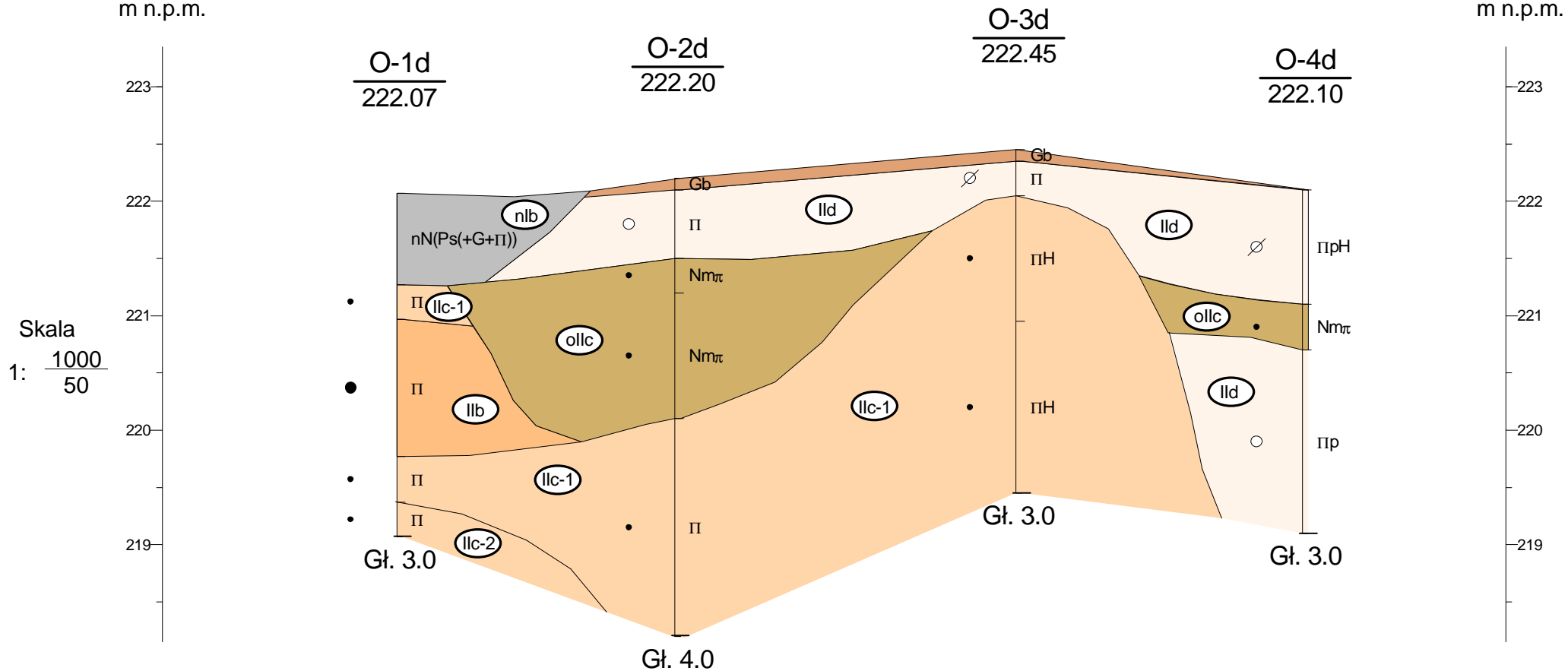
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-01

| 1                          | 2 | 3                          | 4                   |     | 6       | 7  | 8             | 9                     | 10         | 11          |
|----------------------------|---|----------------------------|---------------------|-----|---------|--|---------------|-----------------------|------------|-------------|
|                            |   |                            | 5                   |     |         |  |               |                       |            |             |
| Głębokość zwierciadła wody |   | Stratygrafia               | Profil litologiczny |     | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t.]                 |   |                            | [m]                 |     | [m]     |  |               |                       |            |             |
|                            |   | Nasypy<br>Nasyp            | 1.0                 | 1.0 | 0.60    | nasyp niebudowlany (Glina piaszczysta, żółto-brązowa z domieszką cegieł i szkła) | nN(Gp(+Cg+S)) | nllc                  |            | tpl         |
|                            |   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 2.0                 | 2.0 |         | Pył piaszczysty, brązowo-żółty   | Ip            | lld                   | mw         | pzw         |
|                            |   |                            | 3.0                 | 3.0 |         |  |               |                       |            |             |
|                            |   |                            | 4.0                 | 4.0 |         |  |               |                       |            |             |
|                            |   |                            | 5.0                 | 5.0 | 5.00    |  |               |                       |            |             |

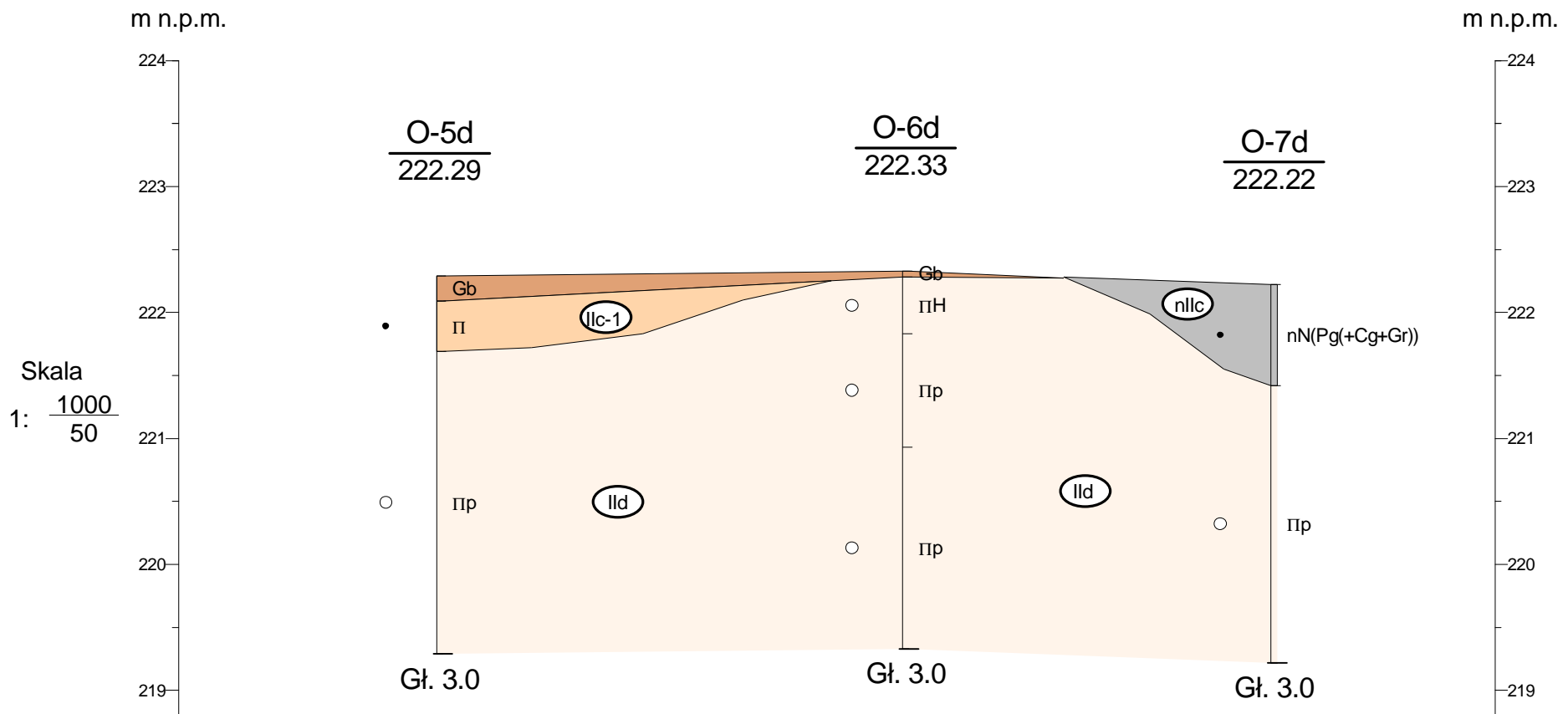
m n.p.m.

m n.p.m.

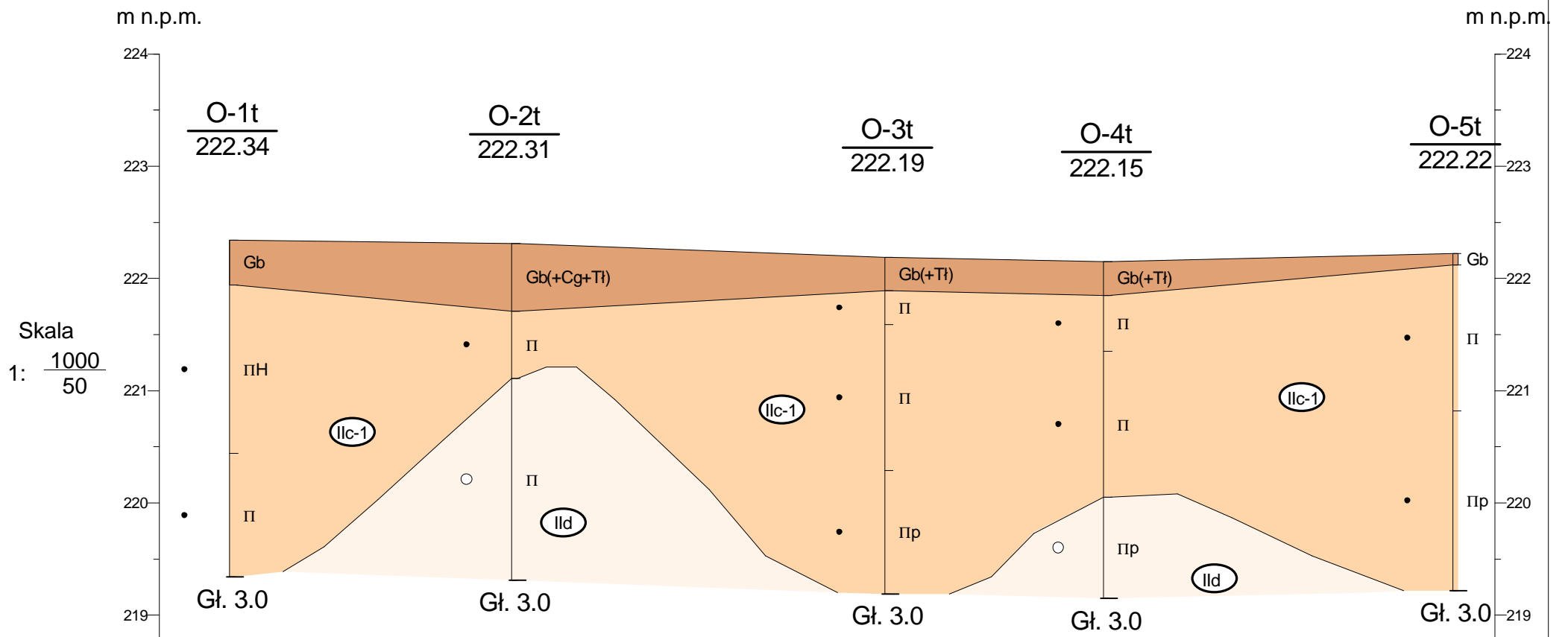


Skala  
1:  $\frac{1000}{50}$

|  |         |                  |  |
|--|---------|------------------|--|
| P.P.B.iR.G. Geostandard Sp. z o.o.<br>WROCLAW ul. Biala 22 |         |                  | Zał.Nr<br>4.1  |
|  |         |                  | Dokumentacja badań podłoża gruntowego<br>Stacja Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie |
|  |         |                  | <b>Przekrój geologiczno-inżynierski</b>  |
|  | Data    | Nazwisko         | Podpis   |
| Opracował  | 01.2013 | mgr inż. M.Kudyk |  |
|  |         |                  | Skala<br>1: $\frac{1000}{50}$  |



|  |         |                  |        |                               |
|--|---------|------------------|--------|-------------------------------|
| P.P.B.iR.G. Geostandard Sp. z o.o.<br>WROCLAW ul. Biala 22                             |         |                  |        | Zał.Nr<br>4.2                 |
| Dokumentacja badań podłoża gruntowego<br>Stacja Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie |         |                  |        | Skala<br>1: $\frac{1000}{50}$ |
| <b>Przekrój geologiczno-inżynierski</b>  |         |                  |        |                               |
|  | Data    | Nazwisko         | Podpis |                               |
| Opracował  | 01.2013 | mgr inż. M.Kudyk |        |                               |



|  |         |                  |  |
|--|---------|------------------|--|
| P.P.B.iR.G. Geostandard Sp. z o.o.<br>WROCLAW ul. Biala 22 |         |                  | Zał.Nr<br>4.3  |
|  |         |                  | Dokumentacja badań podłoża gruntowego<br>Stacja Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie |
|  |         |                  | <b>Przekrój geologiczno-inżynierski</b>  |
|  | Data    | Nazwisko         | Podpis   |
| Opracował  | 01.2013 | mgr inż. M.Kudyk |  |
|  |         |                  | Skala<br>1: $\frac{1000}{50}$  |

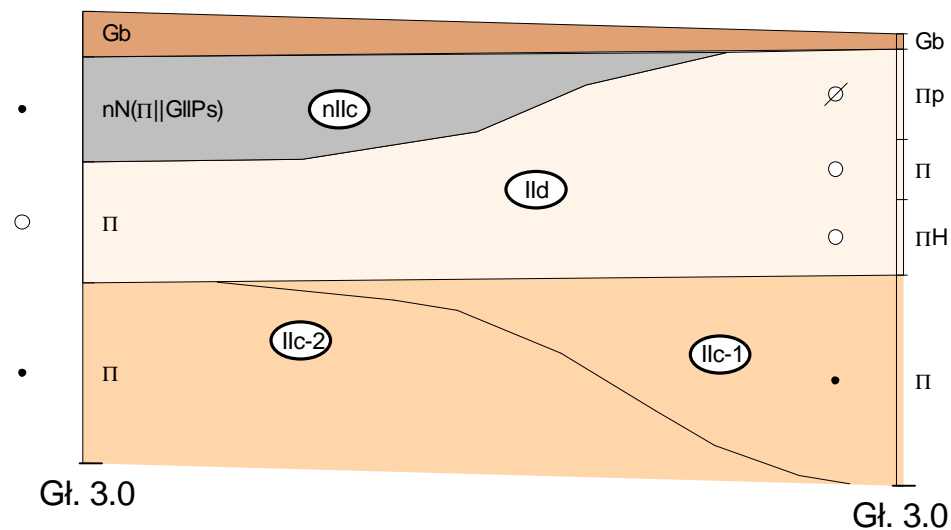
m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{1000}{50}$

O-9d  
222.40

O-10d  
222.25



m n.p.m.



P.P.B.iR.G. Geostandard Sp. z o.o.  
WROCLAW ul. Biala 22

Zał.Nr  
4.4

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Stacja Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie

**Przekrój geologiczno-inżynierski**

Skala  
1:  $\frac{1000}{50}$

|           | Data    | Nazwisko         | Podpis |
|-----------|---------|------------------|--------|
| Opracował | 01.2013 | mgr inż. M.Kudyk |        |

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

*Dokumentacja geologiczno-inżynierska*

*dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża pod projektowany budynek biurowo-usługowy przy ul. Łopackiego w Krakowie na działkach nr 5/31, 5/33, 5/34, 5/36, 5/37, 5/9, 5/7, obręb 8 Nowa Huta*

| Opis gruntu według analizy makroskopowej |               |              |                                      |   |                             |                         |                 |             | Analiza granulometryczna                        |                         |                        |                           | Cechy fizyczne              |  |                                    |                                       |                                      |
|--|---------------|--------------|--------------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Lp.                                      | Numer badania | Numer otworu | Głębokość pobrania próbki [m p.p.t.] | Rodzaj gruntu i barwa                         | Zawartość CaCO <sub>3</sub> | Zawartość części org. % | Ilość wateczków | Stan gruntu | iłowa i pyłowa f <sub>1</sub> + f <sub>17</sub> | piaskowa f <sub>p</sub> | żwirowa f <sub>z</sub> | kamienista f <sub>k</sub> | Wilgotność W <sub>n</sub> % | Granica plastyczności W <sub>p</sub> % | Granica płynności W <sub>L</sub> % | Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> | Stopień plastyczności I <sub>L</sub> |
| 1  | K-1           | O-1d         | 0,8-1,1                              | Pył, szaro-brązowy                            | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 21,36                       | 20,36                                  | 29,17                              | 8,8                                   | 0,11                                 |
| 2  | K-2           | O-1d         | 1,1-2,3                              | Pył, brązowy                                  | -                           | -                       | -               | pl          | -   | -                       | -                      | -                         | 23,90                       | 21,19                                  | 28,63                              | 7,4                                   | 0,36                                 |
| 3  | K-3           | O-1d         | 2,3-2,7                              | Pył, szary // brązowy                         | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 20,12                       | 18,97                                  | 27,58                              | 8,6                                   | 0,13                                 |
| 4  | K-4           | O-2d         | 0,1-0,7                              | Pył, żółty                                    | -                           | -                       | -               | pzw         | -   | -                       | -                      | -                         | 19,91                       | 20,77                                  | 29,84                              | 9,1                                   | -0,09                                |
| 5  | K-5           | O-2d         | 2,1-4,0                              | Pył, żółty                                    | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 21,95                       | 20,72                                  | 30,48                              | 9,8                                   | 0,13                                 |
| 6  | K-6           | O-3d         | 0,4-1,5                              | Pył humusowy, ciemno-brązowy                  | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 21,83                       | 20,54                                  | 29,13                              | 8,6                                   | 0,15                                 |
| 7  | K-7           | O-4d         | 1,4-3,0                              | Pył piaszczysty, żółty                        | -                           | -                       | -               | pzw         | -   | -                       | -                      | -                         | 20,93                       | 21,53                                  | 31,33                              | 9,8                                   | -0,06                                |
| 8  | K-8           | O-6d         | 0,5-1,4                              | Pył piaszczysty, żółto-brązowy                | -                           | -                       | -               | pzw         | -   | -                       | -                      | -                         | 19,83                       | 19,94                                  | 28,75                              | 8,8                                   | -0,01                                |
| 9  | K-9           | O-8d         | 1,4-4,0                              | Pył, żółto-brązowy                            | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 21,47                       | 20,63                                  | 29,59                              | 9,0                                   | 0,09                                 |
| 10                                       | K-10          | O-9d         | 1,8-3,0                              | Pył, żółty                                    | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 22,72                       | 20,40                                  | 30,17                              | 9,8                                   | 0,24                                 |
| 11                                       | K-11          | O-1t         | 0,4-1,9                              | Pył humusowy, ciemno-brązowy                  | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 25,71                       | 24,87                                  | 32,89                              | 8,0                                   | 0,10                                 |
| 12                                       | K-12          | O-2t         | 1,2-3,0                              | Pył, żółty                                    | -                           | -                       | -               | pzw         | -   | -                       | -                      | -                         | 21,03                       | 21,70                                  | 30,48                              | 8,8                                   | -0,08                                |
| 13                                       | K-13          | O-6t         | 1,2-1,6                              | Pył, brązowy                                  | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 25,16                       | 21,37                                  | 30,54                              | 9,2                                   | 0,41                                 |
| 14                                       | K-14          | O-6t         | 1,6-2,4                              | Pył, żółty//szary//brązowy z domieszką humusu | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 24,85                       | 22,75                                  | 31,69                              | 8,9                                   | 0,23                                 |
| 15                                       | K-15          | O-8t         | 0,9-2,2                              | Pył, brązowy                                  | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 23,96                       | 23,03                                  | 32,85                              | 9,8                                   | 0,09                                 |
| 16                                       | K-16          | O-9t         | 2,3-3,0                              | Pył, żółto-brązowy                            | -                           | -                       | -               | tpl         | -   | -                       | -                      | -                         | 23,77                       | 21,84                                  | 29,99                              | 8,2                                   | 0,24                                 |
| 17                                       | K-17          | O-10t        | 0,4-1,2                              | Pył, szary                                    | -                           | -                       | -               | zw          | -   | -                       | -                      | -                         | 16,02                       | 18,15                                  | 27,79                              | 9,6                                   | -0,22                                |

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

*Dokumentacja geologiczno-inżynierska*

*dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża pod projektowany budynek biurowo-usługowy przy ul. Łopackiego w Krakowie na działkach nr 5/31, 5/33, 5/34, 5/36, 5/37, 5/9, 5/7, obręb 8 Nowa Huta*

| Opis gruntu według analizy makroskopowej |               |              |                                      |  |                             |                         |                 | Analiza granulometryczna |  |                         |                        | Cechy fizyczne            |                             |  |                                    |                                       |                                      |
|--|---------------|--------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|--|-------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Lp.                                      | Numer badania | Numer otworu | Głębokość pobrania próbki [m p.p.t.] | Rodzaj gruntu i barwa                    | Zawartość CaCO <sub>3</sub> | Zawartość części org. % | Ilość wałeczków | Stan gruntu              | iłowa i pyłowa f <sub>1</sub> +f <sub>1r</sub> | piaskowa f <sub>p</sub> | żwirowa f <sub>z</sub> | kamienista f <sub>k</sub> | Wilgotność W <sub>n</sub> % | Granica plastyczności W <sub>p</sub> % | Granica płynności W <sub>L</sub> % | Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> | Stopień plastyczności I <sub>L</sub> |
| 18                                       | O-1           | O-2d         | 0,7-1,0                              | Namuł pylasty, czarny                    | -                           | 9,74                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 33,49                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 19                                       | O-2           | O-2d         | 1,0-2,1                              | Namuł pylasty, ciemno brązowy            | -                           | 8,14                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 38,26                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 20                                       | O-3           | O-3d         | 0,4-1,5                              | Pył humusowy, ciemno brązowy             | -                           | 3,26                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 21,83                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 21                                       | O-4           | O-3d         | 1,5-3,0                              | Pył humusowy, ciemno brązowy             | -                           | 2,18                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 22,76                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 22                                       | O-5           | O-4d         | 0,0-1,0                              | Pył piaszczysty humusowy, ciemno brązowy | -                           | 2,41                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 18,51                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 23                                       | O-6           | O-4d         | 1,0-1,4                              | Namuł pylasty, czarny                    | -                           | 11,37                   |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 36,83                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 24                                       | O-7           | O-6d         | 0,05-                                | Pył humusowy, brązowy                    | -                           | 3,08                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 17,45                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 25                                       | O-8           | O-8d         | 0,4-0,8                              | Pył humusowy, ciemno brązowy             | -                           | 2,58                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 23,17                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 26                                       | O-9           | O-8d         | 0,8-1,4                              | Namuł pylasty, czarny                    | -                           | 10,26                   |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 33,14                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 27                                       | O-10          | O-10d        | 1,1-1,6                              | Pył humusowy, ciemno szary               | -                           | 2,11                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 17,94                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 28                                       | O-11          | O-1t         | 0,4-1,9                              | Pył humusowy, ciemno brązowy             | -                           | 3,46                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 25,71                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 29                                       | O-12          | O-4t         | 0,4-0,8                              | Pył, ciemno brązowy                      | -                           | 1,14                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 21,33                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 30                                       | O-13          | O-8t         | 0,0-0,9                              | Pył humusowy, brązowy                    | -                           | 2,87                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 18,57                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 31                                       | O-14          | O-9t         | 0,0-0,7                              | Pył humusowy, ciemno brązowy             | -                           | 2,85                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 21,72                       |  | -                                  |                                       |                                      |
| 32                                       | O-15          | O-9t         | 0,7-2,3                              | Pył, ciemno brązowy                      | -                           | 1,68                    |                 |                          | -  |                         |                        |                           | 22,31                       |  | -                                  |                                       |                                      |

Załącznik nr 5.1

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

*Dokumentacja geologiczno-inżynierska*

*dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla koncepcji i projektu nowego obiektu hali obsługi codziennej tramwajów i autobusów wraz z wyposażeniem technologicznym i zmodernizowanym układem torowo-sieciowym, drogowym i budową miejsc postojowych dla autobusów w Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta w Krakowie*

| Opis gruntu według analizy makroskopowej |               |              |                                      |                               |             | Cechy fizyko-mechaniczne |                                    |                    |   |  |  |
|--|---------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------|---|--|--|
| Lp.                                      | Numer badania | Numer otworu | Głębokość pobrania próbki [m p.p.t.] | Rodzaj gruntu i barwa         | Stan gruntu | Wilgotność $W_n$ [%]     | Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ [°] | Spójność $c$ [kPa] | Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [Mpa] | Edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M$ [Mpa] | Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ] |
| 1  | AB/01.01      | O-2d         | 1,0-2,1                              | Namuł pylasty, ciemno brązowy | tpl         | 38,26                    | 10,8                               | 15,8               |   |  |  |
| 2  | AB/01.02      | O-3d         | 0,4-1,5                              | Pył humusowy, ciemno-brązowy  | tpl         | 21,83                    | 17,0                               | 14,9               |   |  |  |
| 3  | AB/01.03      | O-4d         | 1,4-3,0                              | Pył piaszczysty, żółty        | pzw         | 20,93                    | 24,5                               | 15,5               |   |  |  |
| 4  | AD/01.01      | O-5d         | 0,6-3,0                              | Pył piaszczysty, żółty        | pzw         | 19,79                    |                                    |                    | 57,5  |  |  |
| 5  | ED/01.02      | O-8d         | 0,8-1,4                              | Namuł pylasty, czarny         | tpl         | 33,14                    |                                    |                    | 12,2  |  |  |
| 6  | ED/01.03      | O-8d         | 1,4-4,0                              | Pył, żółto-brązowy            | tpl         | 21,47                    |                                    |                    | 35,7  |  |  |
| 7  | AB/01.04      | O-9d         | 1,8-3,0                              | Pył, żółty                    | tpl         | 22,72                    | 15,9                               | 13,2               |   |  |  |
| 8  | ED/01.04      | O-6t         | 1,2-1,6                              | Pył, brązowy                  | tpl         | 25,16                    |                                    |                    | 16,5  |  |  |
| 9  | ED/01.05      | O-9t         | 2,3-3,0                              | Pył, żółto-brązowy            | tpl         | 23,77                    |                                    |                    | 28,6  |  |  |

Załącznik nr 5.2