

**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH**  
mgr inż. Grażyna OŚKO, 05-230 KOBYŁKA, ul. Brzozowa 24A,  
Biuro: ul. Sikorskiego 1B/2, 05-200 Wołomin, tel. 600 894 983, 22 787 56 63

## PROJEKT BUDOWLANY

### Temat:

#### Budowa:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Radzyminie w ulicach Korczaka, Tuwima, Gródki, Ogrodowej (na odcinku od rzeki Beniaminówki do ul. Korczaka), Malowniczej, Kwitnącej, na terenie drogi dojazdowej do ul. Korczaka oraz na terenie dróg dojazdowych do ul. Ogrodowej wraz z odgałęzieniami do posesji prywatnych.
  - pompowni ścieków PP1 w ul. Ogrodowej wraz z przewodem tłocznym i instalacjami elektrycznymi i AKPiA
  - pompowni ścieków PP2 w ul. Korczaka wraz z przewodem tłocznym i instalacjami elektrycznymi i AKPiA
  - odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej w ul. Korczaka na wys. ul. Gródki w Radzyminie oraz budowa przyłącza wodociągowego zakończonego hydrantem do pompowni PP1 w ul. Ogrodowej
- Inwestycja zlok. na dz. nr ew. 11, 32/8, 31/14, 76 obręb 05-04, dz. nr ew. 86, 74/4, 74/3, 19/6, 19/4, 15/1, 85, 74/8, 75/9, 76/8, 76/16 obręb 05-03, dz. nr ew. 72, 12/1, 12/11 obręb 05-05 jednostka ew. Radzymin.

**Tom nr 9** – Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego.

**Inwestor:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Radzyminie  
ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Załącznik do decyzji (postanowienia)  
nr 185/15, z dnia 20.02.2015 r.  
znak KAB.G.740.25.DF.2015

Przedsiębiorstwo Wodociągów  
i Kanalizacji Sp. z o.o.

wplynęło dnia 9.03.15

ilość szt. podpis

L.04/616/15

| Autor Projektu                         |             |              |   |
|--|-------------|--------------|---|
| Imię i Nazwisko                        | Uprawnienia | data         | podpis  |
| Projektowała:<br>mgr inż. Grażyna Ośko | Wa-507/94   | 20.02.2015r. | mgr inż. Grażyna Danuta Ośko<br>Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.<br>ograniczeń w specjalności instal.<br>inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych<br>Nr Wa-507/94 i Wa-995/94 |

Nr uzg. 616/CXXVIII/2015 r.

**PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW  
I KANALIZACJI Sp. z o.o.**

05-250 Radzymin, ul. Komenskiego 2

PROJEKT NINIEJSZY UZGODNIONO Z ZAŁĄGAMI  
Nr 1- Nr 2 WYSZCZEGÓLNIONYMI POD PLECZĄTKA

Radzymin dn. 11.03.2015 r.  
sprawdził GŁÓWNY INŻYNIER

Kierownik Działu  
Technicznego ds. uzgodnień  
dokumentacji

mgr inż. Mirosław Dobeżyński

podpis

mgr inż. Beata Wojtowicz

1 Budowę należy prowadzić  
pod nadzorem technicznym

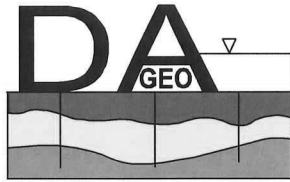
2 Uzgodnienie projektu  
ważne .....3.....lata.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## Spis zawartości

1. Opinia geotechniczna do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie str.1-2
2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu sieci kan. sanitarnej w ul. Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie str.3-18
3. Projekt geotechniczny do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie str.19-24
4. Opinia geotechniczna do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie str.25-26
5. Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu sieci kan. sanit. w ul. Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie str.27-41
6. Projekt geotechniczny do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie str.42-47

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin



DAGEO

Andrzej Drażek

ul. Petöfiego 2A m 28

01-917 Warszawa

Tel/fax 0-22 834 47 62

0-601 449 784

e-mail: dageo@tlen.pl

01

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Opinia geotechniczna**  
**do projektu sieci kanalizacji sanitarnej**  
**w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin**  
**powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

mgr. Andrzej Drażek

nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
**Andrzej Drażek**  
ul. Petöfiego 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-059-52-82

Warszawa kwiecień 2014

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie.

Opinię wykonano w oparciu o Dokumentację badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie opracowanej przez DAGEO w kwietniu 2014.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

Projektowaną inwestycję stanowi kanalizacja sanitarna w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1610 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,4 do 4,6 metra ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia (w ulicy Korczaka). Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

W podłożu gruntowym stwierdzono cztery warstwy geotechniczne

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to mieszaniny piasków humusu i pojedynczego gruzu. Grunty te występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe o barwie ciemno szarej. Grunty te występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwę III stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym.

Warstwa IV to zastoiskowe gliny pylaste i gliny zwarte lokalnie pyły i piaski gliniaste. Występują w stanie plastycznym (podwarstwa IVa) i twaroplastycznym (podwarstwa IVb).

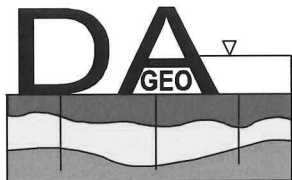
Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 0,6 do 1,4 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 88,4 do 89,2 mnpm. W okresie stanów wysokich woda gruntowa może wystąpić o około 0,3-0,5 metra płycej.

Projektowana kanalizacja ułożona będzie w glinach zastoiskowych (warstwa IV). Grunty te umożliwiają posadowienie obiektu.

Proponuje się wykonanie kanalizacji metodą przewiertów sterowanych plus otwarte wykopy pod przyłącza.

Wykopy pod wymagać będą odwodnienia. Jako metodę odwodnienia wskazuje się igłofiltr.

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drażek  
Dz.U. Nr 060314



DAGEO  
Andrzej Drażek  
ul. Petöfiego 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

03

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach  
Korcza, Tuwima i Gródki w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin  
powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

mgr. Andrzej Drażek  
nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
*Andrzej Drażek*  
ul. Petöfiego 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-059-52-80

kwiecień 2014

**Spis treści**

|   |        |
|---|--------|
| 1. Wstęp                                    | str. 3 |
| 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji | str. 3 |
| 3. Zakres wykonanych prac                   | str. 3 |
| 4. Charakterystyka terenu badań             | str. 4 |
| 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych | str. 4 |
| 6. Podsumowanie                             | str. 6 |

**Załączniki**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | zał. 1 |
| Profile otworów                    | zał. 2 |
| Przekroje geotechniczne            | zał. 3 |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## 1. Wstęp

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych występujących w podłożu gruntowym sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

## 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Korczaka od skrzyżowania z ulicą Waltera do wiaduktu nad drogą S8 oraz w ulicach Tuwima i Gródki w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1610 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,4 do 4,6 metra ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia (w ulicy Korczaka). Przebieg kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączniku 1.

Projektowana sieć kanalizacji należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 11 otworów badawczych do głębokości od 3 do 7 metrów poniżej powierzchni terenu. Wiercenia wykonano systemem okrętnym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń badawczych wyniosła 8cm. Otwory zlikwidowano przez zasypianie urobkiem. Rzędne wysokościowe otworów zostały określone na podstawie odczytu z mapy zasadniczej.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej /zał. 1/. Profile wierceń zawiera załącznik 2.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin



#### 4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań wchodzi w skład miasta Radzymin. Stanowi go ulica Korczaka od skrzyżowania z ulicą Waltera do wiaduktu nad drogą S8 oraz ulice Tuwima i Gródki. Ulica Korczaka ma nawierzchnię asfaltową zaś ulice Tuwima i Gródki nawierzchnię gruntową a w końcowych fragmentach na trasie tych ulic występuje gleba.

Rzędne wysokościowe wynoszą od 89,7 do 90,3 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie lodowcowej

#### 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, organicznych, wodnolodowcowych i zastoiskowych. Warunki geotechniczne zilustrowano na przekrojach geotechnicznych, na których wydzielono cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę /zał.3/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane /zał.3/. Są to ciemno szare mieszaniny piasków, humusu i pojedynczego gruzu. Nasypy osiągają do 0,5 metra miąższości.

Grunty warstwy I należą do II kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe o barwie ciemno szarej. Grunty te zalegają pod nasypami oraz od powierzchni terenu. Ich miąższość dochodzi do 0,5 metra. Występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Grunty warstwy II należą do I kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”

Warstwę III stanowią grunty wodnolodowcowe sypkie /zał.3/. Są to piaski drobne i piaski pylaste o barwie jasno szarej, żółto szarej, jasno niebiesko szarej i jasno brązowo szarej. Spąg tej warstwy zalega na głębokości od 1,0 do 3,3mppt. Lokalnie piaski wodnolodowcowe występują także w postaci pakietów i soczew w obrębie glin zastoiskowych. Grunty warstwy III występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| stopień zagęszczenia           | $I_D = 0,5$  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych<br>$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 30,5^\circ$  |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 65 \text{ MPa}$   |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Piłsudskiego 3, 05-250 Radzymin  
05-250 Radzymin

Grunty warstwy III należą do I kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa IV to grunty zastoiskowe spoiste /zał.3/. Są to ciemno szare gliny pylaste i gliny związane lokalnie pyły i piaski gliniaste. Zalegają pod piaskami wodnolodowcowymi i nie zostały przewiercone /zał.3/. W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

Podwarstwę IVa stanowią gliny zastoiskowe w stanie plastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| stopień plastyczności        | $I_L = 0,3$                  |
| ciężar objętościowy          | $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego      | $\phi = 13^\circ$            |
| spójność                     | $c = 13 \text{ kPa}$         |
| edometryczny moduł ścisłości | $M_o = 23 \text{ MPa}$       |

Podwarstwa IVa to gliny zastoiskowe w stanie twaroplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| stopień plastyczności        | $I_L = 0,2$                   |
| ciężar objętościowy          | $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego      | $\phi = 14,5^\circ$           |
| spójność                     | $c = 18 \text{ kPa}$          |
| edometryczny moduł ścisłości | $M_o = 29 \text{ MPa}$        |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Grunty warstwy IV należą do III kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,6 do 1,4 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 88,4 do 89,2 mnpm. Ma ono charakter swobodny. Jest to zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego występującego na terenie Radzymina. Jej występowanie determinuje warstwa półprzepuszczalnych glin zastoiskowych ograniczających infiltrację do głębszych partii podłoża. Stan tego zwierciadła zależy od opadów. Szacuje się, że po intensywnych i długotrwałych opadach woda ta może wystąpić o około 0,3-0,5 metra płycej niż w czasie wierceń. Jednocześnie należy podkreślić, że w okresie suszy w wykopach pod kanalizację woda gruntowa może wystąpić w niewielkiej skali a nawet okresowo zaniknąć.

## 6. Podsumowanie.

1. W podłożu gruntowym kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie stwierdzono nasypy niebudowlane (warstwa I) glebę i piaski humusowe (warstwa II), piaski wodnolodowcowe (warstwa III) oraz gliny zastoiskowe (warstwa IV).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,6 do 1,4 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 88,4 do 89,2 mnpm. Szacuje się, że po intensywnych i długotrwałych opadach woda ta może wystąpić o około 0,3-0,5 metra płycej niż w czasie wierceń. Jednocześnie należy podkreślić, że w okresie suszy w wykopach pod kanalizację woda gruntowa może wystąpić w niewielkiej skali lub nawet okresowo zaniknąć.
3. Projektowana kanalizacja ułożona będzie w glinach zastoiskowych (warstwa IV).
4. W warunkach występujących w podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji zasadne byłoby przyjęcie wykonawstwa metodą przewiertów sterowanych plus otwarte wykopy pod przyłącza.
5. Wykonawstwo sieci kanalizacji będzie wymagać odwodnienia. Jako metodę odwodnienia wskazuje się igłofiltry.
6. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne” nasypy niebudowlane (warstwa I) należą do II kategorii, piaski (warstwy II i III) do I kategorii zaś gliny zastoiskowe do III kategorii.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji, 3 Maja 19  
05-250 Radzymiń

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drajek  
Upz. Nr 060314

# Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

## Grunty antropogeniczne

|  |          |  |
|--|----------|--|
|  | NB       | nasyp budowlany                          |
|  | NN       | nasyp niebudowlany                       |
|  | NN (pop) | nasyp niebudowlany popioły elektrowniane |
|  | Bet      | Beton                                    |

## Grunty organiczne

|  |     |                   |
|--|-----|-------------------|
|  | T   | Torfy             |
|  | Nmp | Namuł piaszczysty |
|  | Nmg | Namuł gliniasty   |
|  | Gy  | Gytie             |
|  | Ph  | Piasek humusowy   |
|  | H   | Grunt próchniczny |
|  | Gb  | Gleba             |
|  | Rd  | Ruda darniowa     |

## Grunty mineralne rodzime

|  |     |                        |
|--|-----|------------------------|
|  | KW  | zwietrzelina           |
|  | KWg | zwietrzelina gliniasta |
|  | KR  | Rumosz                 |
|  | KRg | Rumosz gliniasty       |
|  | KO  | Otoczaki               |
|  | Ż   | Żwiry                  |
|  | Żg  | Żwir gliniasty         |
|  | Po  | Pospółka               |
|  | Pog | Pospółka gliniasta     |
|  | Pr  | Piasek gruby           |
|  | Ps  | Piasek średni          |
|  | Pd  | Piasek drobny          |
|  | Pπ  | Piasek pylasty         |
|  | Pg  | Piasek gliniasty       |
|  | πp  | Pył piaszczysty        |
|  | π   | Pył                    |
|  | Gp  | Glina piaszczysta      |
|  | G   | Glina                  |

|  |     |                                 |
|--|-----|---------------------------------|
|  | Gπ  | Glina pylasta                   |
|  | Gpz | Glina piaszczysta zwięzła       |
|  | Gz  | Glina zwięzła                   |
|  | Gπz | Glina pylasta zwięzła           |
|  | Ip  | Ił piaszczysty                  |
|  | I   | Ił                              |
|  | Iπ  | Ił pylasty                      |
|  | Pc  | Piaskowce                       |
|  | W   | Wapienie                        |
|  | M   | Margle                          |
|  | Kj  | Kreda jeziorna, kreda piszcząca |
|  | Ł   | łupki                           |

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / wkładki
- ( ) grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

## Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

|  |   |
|--|---|
|  | grunt mało wilgotny lub suchy                     |
|  | grunt wilgotny                                    |
|  | grunt nawodniony, mokry                           |
|  | grunty przewiercane przy obecności wody w otworze |
|  | Ustalone zwierciadło wody gruntowej               |
|  | Nawiercone zwierciadło wody gruntowej             |
|  | Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej       |
|  | sączenie wody gruntowej                           |

## Opróbowanie otworu

- próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
- huraganowa próbka gruntu (złożowa)
- próbka wody

## Stan gruntów sypkich

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

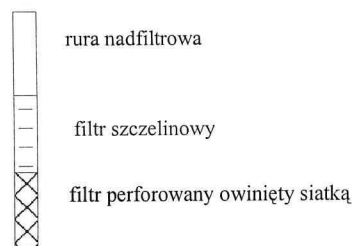
## Stan gruntów spoistych

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękoplastyczny
- płynny

## Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

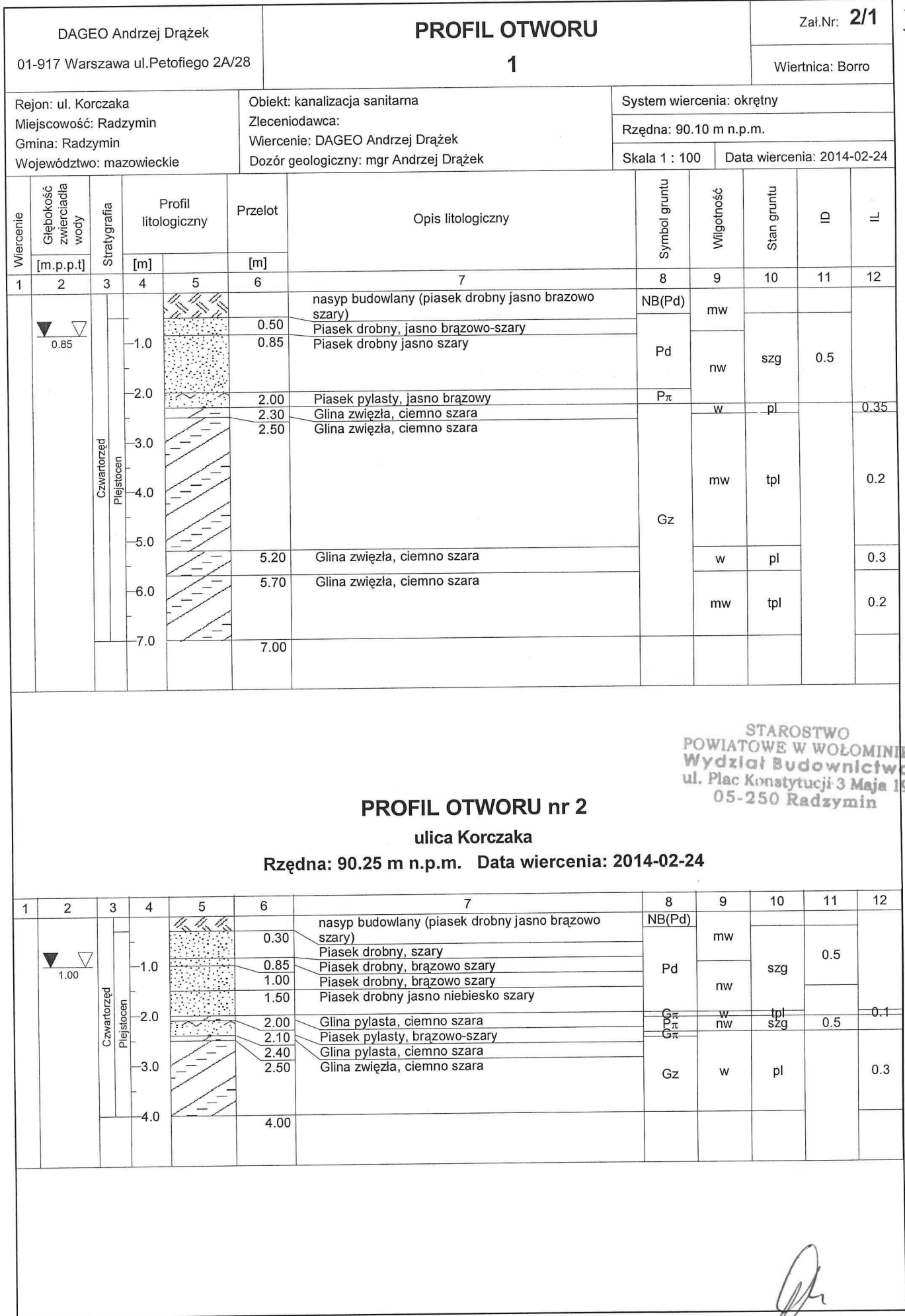
|      |               |                                   |
|------|---------------|-----------------------------------|
| 5    | numer otworu  |                                   |
| 21,0 | rzędna terenu |                                   |
| 6    | W             | odległość zrzutowania na przekrój |
|      |               | kierunek zrzutowania              |

## Schemat zafiltrowania otworu



STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radszymin





|   |   |  |
|---|---|--|
| Rejon: ul. Korczaka<br>Miejscowość: Radzymin<br>Gmina: Radzymin<br>Województwo: mazowieckie | Obiekt: kanalizacja sanitarna<br>Zleceniodawca:<br>Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek<br>Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drażek | System wiercenia: okrężny<br>Rzędna: 90.15 m n.p.m.<br>Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-02-24 |
|---|---|--|

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia              | Profil litologiczny |      | Przelot | Opis litologiczny   | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID  | IL  |
|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|------|---------|---|---------------|------------|-------------|-----|-----|
|           |                            |                           | [m]                 | [m]  |         |   |               |            |             |     |     |
| 1         | 2                          | 3                         | 4                   | 5    | 6       | 7   | 8             | 9          | 10          | 11  | 12  |
|           | ▼<br>0.80                  | Czwartorzęd<br>Pleistocen | -1.0                | 0.40 | 0.40    | nasyp budowlany (piasek drobny brązowo szary)             | NB(Pd)        | mw         |             | 0.4 |     |
|           |                            |                           | -1.0                | 0.80 | 0.80    | piasek drobny, jasno brązowo szary                        | Pd            | nw         | szg         | 0.5 |     |
|           |                            |                           | -2.0                | 1.60 | 1.60    | glina z wkładkami piasku gliniastego i pyłu, ciemno szara | G/Pg/π        | mw         |             |     |     |
|           |                            |                           | -3.0                | 2.50 | 2.50    | Glina zwięzła, ciemno szara                               | Gz            | w          | pl          |     | 0.3 |
|           |                            |                           | -4.0                | 4.00 | 4.00    |   |               |            |             |     |     |

STAROSTWO  
 POWIATOWE W WOŁOMINIE  
 Wydział Budownictwa  
 ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
 05-250 Radzymin

### PROFIL OTWORU nr 4

ulica Korczaka

Rzędna: 90.15 m n.p.m.      Data wiercenia: 2014-02-24

| 1 | 2         | 3                                    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8        | 9  | 10  | 11  | 12  |
|---|-----------|--------------------------------------|------|------|------|---|----------|----|-----|-----|-----|
|   | ▼<br>0.95 | Czwartorzęd<br>Pleistocen<br>Holocen | -1.0 | 0.15 | 0.15 | nasyp budowlany (piasek drobny jasno brązowo szary) | NB(Pd)   | mw |     |     |     |
|   |           |                                      | -1.0 | 0.80 | 0.80 | nasyp niebudowlany (piasek, humus ciemno szary)     | NN(Pd,H) |    |     |     |     |
|   |           |                                      | -1.0 | 0.95 | 0.95 | piasek drobny z domieszka pyłu, jasno szary         | Pd+π     | nw | szg | 0.5 |     |
|   |           |                                      | -2.0 | 1.80 | 1.80 | glina z wkładkami pyłu, szara                       | G/π      |    | tpl |     | 0.2 |
|   |           |                                      | -3.0 | 2.50 | 2.50 | Glina zwięzła, ciemno szara                         | Gz       | mw | pl  |     | 0.3 |
|   |           |                                      | -4.0 | 4.50 | 4.50 |   |          |    |     |     |     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Rejon: ul. Korczaka<br>Miejscowość: Radzymin<br>Gmina: Radzymin<br>Województwo: mazowieckie | Obiekt: kanalizacja sanitarna<br>Zleceniodawca:<br>Wiercenie: DAGEO Andrzej Drajzek<br>Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drajzek | System wiercenia: okrężny<br>Rzędna: 90.10 m n.p.m.<br>Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-02-24 |
|---|---|--|

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody<br>[m.p.p.t] | Stratygrafia              | Profil litologiczny |      | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny                             | Symbol gruntu  | Wilgotność | Stan gruntu | ID  | IL |     |
|-----------|---|---------------------------|---------------------|------|----------------|---|----------------|------------|-------------|-----|----|-----|
|           |   |                           | [m]                 | [m]  |                |   |                |            |             |     |    |     |
| 1         | 2                                       | 3                         | 4                   | 5    | 6              | 7   | 8              | 9          | 10          | 11  | 12 |     |
|           | ▼<br>1.00                               | Czwartorzęd<br>Plejstocen | 1.00                | 0.30 | 0.30           | nasyp budowlany (piasek drobny brązowo szary) | NB(Pd)         | mw         | szg         | 0.5 |    |     |
|           |   |                           | 0.50                | 0.50 | 0.50           | piasek humusowy, ciemno szary                 | P <sub>h</sub> |            |             |     |    |     |
|           |   |                           | 0.70                | 0.70 | 0.70           | Piasek drobny, rudy                           | P <sub>d</sub> |            |             |     |    |     |
|           |   |                           | 0.85                | 0.85 | 0.85           | Piasek pylasty rudy                           | P <sub>π</sub> |            |             |     |    |     |
|           |   |                           | 1.00                | 1.00 | 1.00           | Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno szary   | Pd+π           | nw         |             |     |    |     |
|           |   |                           | 1.80                | 1.80 | 1.80           | Glina zwięzła, ciemno brązowo-szara           | Gz             | mw         | tpl         |     |    |     |
|           |   |                           | 3.50                | 3.50 | 3.50           | Glina zwięzła, ciemno szara                   |                | w          | pl          |     |    | 0.3 |
|           |   |                           | 5.00                | 5.00 | 5.00           |   |                |            |             |     |    |     |

STAROSTWO  
 POWIATOWE W WOŁOMINIE  
 Wydział Budownictwa  
 ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
 05-250 Radzymin

**PROFIL OTWORU nr 6**  
 ulica Korczaka  
 Rzędna: 89.80 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-02-24

| 1 | 2         | 3                         | 4    | 5    | 6    | 7   | 8              | 9  | 10  | 11  | 12 |      |
|---|-----------|---------------------------|------|------|------|---|----------------|----|-----|-----|----|------|
|   | ▼<br>0.80 | Czwartorzęd<br>Plejstocen | 1.00 | 0.30 | 0.30 | nasyp niebudowlany (piasek, humus pojedynczy gruz) ciemno szary | NN(P,H,gr)     | mw |     | 0.5 |    |      |
|   |           |                           | 0.80 | 0.80 | 0.80 | Piasek pylasty, żółto szary                                     | P <sub>π</sub> | nw | szg | 0.7 |    |      |
|   |           |                           | 2.00 | 2.00 | 2.00 | glina, szara  |                |    |     |     |    | G    |
|   |           |                           | 2.40 | 2.40 | 2.40 | Piasek pylasty, szary   | P <sub>π</sub> | nw | zg  | 0.3 |    |      |
|   |           |                           | 2.50 | 2.50 | 2.50 | Piasek gliniasty, szary   | Pg             | w  | pl  |     |    |      |
|   |           |                           | 3.00 | 3.00 | 3.00 | Glina zwięzła ciemno szara                                      | Gz             | mw | tpl |     |    |      |
|   |           |                           | 4.00 | 4.00 | 4.00 |   |                |    |     |     |    | 0.25 |
|   |           |                           | 5.50 | 5.50 | 5.50 |   |                |    |     |     |    |      |



DAGEO Andrzej Drażek

01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28

## PROFIL OTWORU

7

Zał.Nr: 2/4

Wiertnica: Borro

Rejon: ul. Korczaka  
Miejscowość: Radzymin  
Gmina: Radzymin  
Województwo: mazowieckie

Objekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca:  
Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek  
Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drażek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 89.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-03-04

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia              | Profil litologiczny |      | Przelot | Opis litologiczny                                | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID  | IL  |
|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|------|---------|--|---------------|------------|-------------|-----|-----|
|           |                            |                           | [m.p.p.t]           | [m]  |         |  |               |            |             |     |     |
| 1         | 2                          | 3                         | 4                   | 5    | 6       | 7  | 8             | 9          | 10          | 11  | 12  |
|           | 1.40                       | Czwartorzęd<br>Plejstocen |                     |      | 0.20    | nasyp budowlany (piasek ze żwirem jasno szary)   | NB(Ps+Z)      |            |             |     |     |
|           |                            |                           |                     |      | 0.70    | piasek humusowy z wkładkami namotu, ciemno szary | Ph            | mw         |             |     |     |
|           |                            |                           |                     |      | 1.40    | Piasek drobny, jasno brązowo-szary               | Pd            | nw         | szg         | 0.5 |     |
|           |                            |                           |                     |      | 1.80    | Piasek drobny, jasno brązowo-szary               |               |            |             |     |     |
|           |                            |                           |                     |      | 1.80    | glina, szara                                     | G             | w          | tpl         |     | 0.2 |
|           |                            |                           |                     |      | 2.30    | Piasek pylasty, jasno brązowo szary              | Pπ            | nw         | szg         | 0.5 |     |
|           |                            |                           |                     |      | 2.50    | Piasek pylasty, jasno niebiesko szary            |               |            |             |     |     |
|           |                            |                           |                     |      | 3.30    | Gлина zwięzła ciemno szara                       | Gz            | mw         | pl          |     | 0.3 |
|           |                            |                           |                     | 4.50 |         |  |               |            |             |     |     |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## PROFIL OTWORU nr 8

ulica Korczaka

Rzędna: 89.70 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-03-04

| 1 | 2    | 3                                    | 4 | 5 | 6    | 7   | 8  | 9      | 10 | 11  | 12  |
|---|------|--------------------------------------|---|---|------|---|--|--------|----|-----|-----|
|   | 0.75 | Czwartorzęd<br>Holocen<br>Plejstocen |   |   | 0.30 | nasyp budowlany (piasek średni jasno brązowo szary) | NB(Ps)   | mw     |    |     |     |
|   | 0.8  |                                      |   |   |      | 0.85  | piasek humusowy, czarny  | Ph     | w  |     |     |
|   |      |                                      |   |   |      |   | Piasek drobny, brązowo szary                                   | Pd     | nw | szg | 0.5 |
|   |      |                                      |   |   |      | 1.60  | Piasek gliniasty, szary  | Pg     | w  | pl  |     |
|   |      |                                      |   |   |      | 1.80  | Piasek pylasty na pograniczu piasku gliniastego, brązowo-szary | Pπ(Pg) | nw | szg | 0.5 |
|   |      |                                      |   |   |      | 2.00  |  | Gz     | w  | pl  |     |
|   |      |                                      |   |   |      | 2.50  | Gлина zwięzła, ciemno szara                                    |        |    |     |     |
|   |      |                                      |   |   |      |   |  |        |    |     |     |

DAGEO Andrzej Drajek

01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

## PROFIL OTWORU

9

Zał.Nr: 2/5

Wiertnica: Borro

Rejon: ul. Korczaka/Tuwima  
Miejscowość: Radzymin  
Gmina: Radzymin  
Województwo: mazowieckie

Objekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca:  
Wiercenie: DAGEO Andrzej Drajek  
Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drajek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 89.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-03-04

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny |     | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny           | Symbol<br>gruntu | Wilgotność | Stan<br>gruntu | ID  | IL  |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|-----|----------------|-----------------------------|------------------|------------|----------------|-----|-----|
|           |                                  |                           | [m]                    | [m] |                |                             |                  |            |                |     |     |
| 1         | 2                                | 3                         | 4                      | 5   | 6              | 7                           | 8                | 9          | 10             | 11  | 12  |
|           | ▼<br>0.80                        | Czwartorzęd<br>Plejstocen |                        |     | 0.30           | gleba, czarna               | h                | mw         |                |     |     |
|           |                                  |                           | -1.0                   |     | 0.80           | Piasek drobny, jasno szary  | Pd               | nw         | szg            | 0.5 |     |
|           |                                  |                           | -2.0                   |     | 1.80           | Gлина pylasta, ciemna szara | Gπ               |            |                |     |     |
|           |                                  |                           | -3.0                   |     | 2.50           | Gлина zwięzła ciemno szara  |                  | w          | pl             |     | 0.3 |
|           |                                  |                           | -4.0                   |     | 4.50           |                             | Gz               |            |                |     |     |

## PROFIL OTWORU nr 10

ulica Tuwima

Rzędna: 89.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-03-04

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

| 1 | 2         | 3                      | 4    | 5    | 6    | 7   | 8    | 9  | 10  | 11  | 12  |
|---|-----------|------------------------|------|------|------|---|------|----|-----|-----|-----|
|   | ▼<br>0.80 | Czwartorzęd<br>Holocen |      |      |      | gleba, ciemna szara                         | h    | mw |     |     |     |
|   |           |                        | -1.0 |      | 0.50 | Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno szary | Pd+π | nw | szg | 0.5 |     |
|   |           |                        | -1.0 |      | 0.80 | Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno szary |      |    |     |     |     |
|   |           |                        | -2.0 |      | 1.70 | Gлина pylasta, ciemno szara                 | Gπ   | w  | pl  |     | 0.3 |
|   |           |                        |      | 2.50 |      |   |      |    |     |     |     |

## PROFIL OTWORU nr 11

ulica Gródki

Rzędna: 89.71 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-03-04

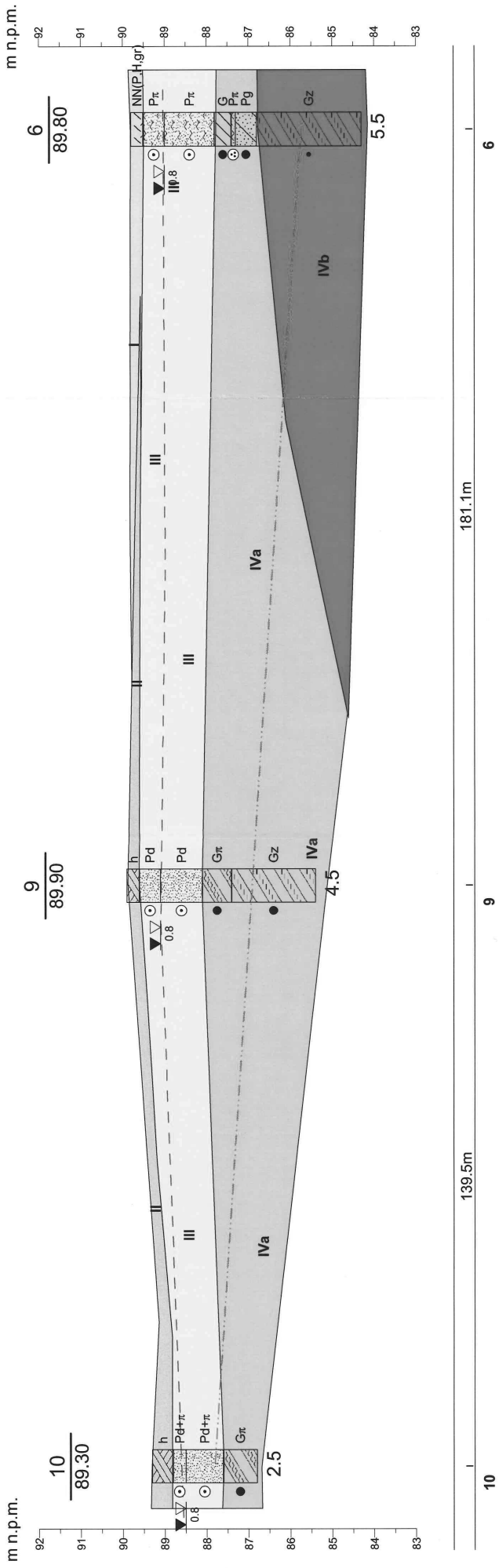
| 1 | 2         | 3                         | 4    | 5    | 6    | 7                           | 8  | 9  | 10  | 11  | 12   |
|---|-----------|---------------------------|------|------|------|-----------------------------|----|----|-----|-----|------|
|   | ▼<br>0.65 | Czwartorzęd<br>Plejstocen |      |      |      | gleba, ciemno szara         | h  | mw |     |     |      |
|   |           |                           | -1.0 |      | 0.50 | Piasek pylasty, jasno szary | Pπ | nw | szg | 0.5 |      |
|   |           |                           | -1.0 |      | 1.00 | Gлина pylasta, szara        | Gπ |    |     |     | 0.2  |
|   |           |                           | -2.0 |      | 1.50 | Gлина zwięzła, ciemno szara |    | Gz | mw  | tpl | 0.25 |
|   |           |                           |      | 3.00 |      |                             |    |    |     |     |      |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Andrzej Drajek



ul. Korczaka



**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

| nr warstwy | rodzaj gruntów  | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | ciężar objętościowy t/m <sup>3</sup> | kąt tarcia wewnętrzny [°] | spójność kPa | Edometryczny moduł ścisłości [MPa] |
|------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------------|
| I          | Nasyp: niebudowlane: piasek, gruz humus   |                      |                       |                                      |                           |              |                                    |
| II         | Grunty organiczne<br>gleba, piaski humusowe   |                      |                       |                                      |                           |              |                                    |
| III        | Grunty wolodowcowe (sympkie)<br>piaski drobne, piaski pylaste                                     | 0,5                  |                       | 1,65 mwiłg<br>1,9 nawodn.            | 30,5                      |              | 65                                 |
| IVa        | Grunty wolodowcowe spoište typ C<br>gliny pylaste, gliny zwięzle oklamie pyły i piaski gliniate   |                      | 0,3                   | 2,0                                  | 13                        | 13           | 23                                 |
| IVb        | Grunty wolodowcowe spoište typ C<br>gliny pylaste, pyły, piaski gliniate, gliny gliny piaszczyste |                      | 0,2                   | 2,05                                 | 14,5                      | 18           | 29                                 |

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_{m}=0,9$

--- zwierciadło wody gruntowej stan 03.2014

--- projektowana kanalizacja

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

|  |                    |   |                    |
|--|--------------------|---|--------------------|
| DAGEO Andrzej Drajek                       |                    | Zał.Nr  | 3/2                |
| 01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28        |                    | Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka, Tuwima i Gródki w Radzyminie |                    |
| Przekrój geotechniczny nr II<br>ul. Tuwima |                    | Skala   | 1:1000             |
| Opracował                                  | mgr Andrzej Drajek | Podpis  |                    |
| Data                                       | 04/2014            | Nazwisko  | mgr Andrzej Drajek |

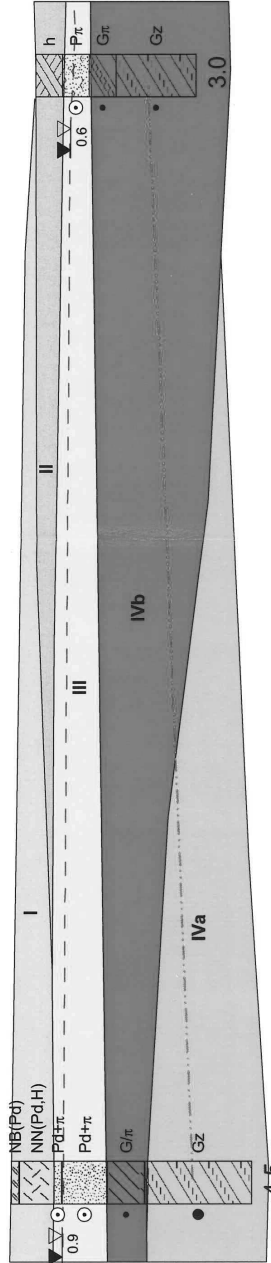
m n.p.m.

4  
90.15

m n.p.m.

92  
91  
90  
89  
88  
87  
86  
85  
84

11  
89.71



4

208.2m

11

**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

| nr warstwy | rodzaj gruntów   | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | ciężar objętościowy /m <sup>3</sup> | kat tarcia wewnętrzny [°] | spójność kPa | Edometryczny moduł ścisłości [MPa] |
|------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------------|
| I          | Nastopy niebudowlane, piasek, gruz, humus  |                      |                       |                                     |                           |              |                                    |
| II         | Grunty organiczne<br>głeba, piaski humusowe  |                      |                       |                                     |                           |              |                                    |
| III        | Grunty wolnodowcowe (syplkie)<br>piaski drobne, piaski pylaste                                       | 0,5                  |                       | 1,65 mwiłg<br>1,9 nawodn.           | 30,5                      |              | 65                                 |
| IVa        | Grunty wolnodowcowe spoiste, typ C<br>gliny pylaste, gliny zwiazane lokalnie pyly i piaski gliniaste |                      | 0,3                   | 2,0                                 | 13                        | 13           | 23                                 |
| IVb        | Grunty wolnodowcowe spoiste, typ C<br>gliny pylaste, pyly, piaski gliniaste, gliny gliny piaszczyste |                      | 0,2                   | 2,05                                | 14,5                      | 18           | 29                                 |

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kat tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_{om}=0,9$   
 --- zwierniadło wody gruntowej stan 03.2014  
 - - - - - projektowana kanalizacja

STAROSTWO  
 POWIATOWE W WOŁOMINIE  
 Wydział Budownictwo  
 ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
 05-250 Radzyszyn

projektowana kanalizacja

DAGEO Andrzej Drajżek  
 01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28

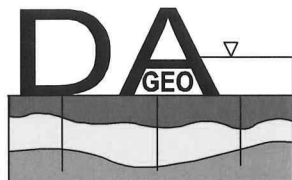
Zał.Nr  
 3/3

Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu  
 kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka, Tuwima  
 i Gródki w Radzyszynie

Przekrój geotechniczny nr III  
 ul. Gródki

Skala  
 100  
 1: 1000

Opracował: 04/2014 mgr Andrzej Drajżek  
 Nazwisko: mgr Andrzej Drajżek  
 Podpis: [Signature]



DAGEO

Andrzej Drażek

ul. Petöfiego 2A m 28

01-917 Warszawa

Tel/fax 0-22 834 47 62

0-601 449 784

e-mail: dageo@tlen.pl

19

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Projekt geotechniczny**  
**do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach**  
**Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin**  
**powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwo  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

mgr. Andrzej Drażek

nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
**Andrzej Drażek**  
**ul. Petöfiego 2A m. 28**  
**01-917 Warszawa**  
**NIP 118-059-52-82**

kwiecień 2014

**Spis treści**

|  |        |
|--|--------|
| 1. Wstęp   | str. 3 |
| 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji  | str. 3 |
| 3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych   | str. 3 |
| 4. Charakterystyka terenu inwestycji   | str. 3 |
| 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej<br>– parametry gruntów   | str. 4 |
| 6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie   | str. 5 |
| 7. Określenie oddziaływań od gruntu.   | str. 5 |
| 8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża   | str. 5 |
| 9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych   | str. 6 |
| 10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany   | str. 6 |
| 11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu<br>na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji | str. 6 |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## 1. Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ i normą PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne.

Projekt wykonano na bazie Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie opracowanej przez DAGEO kwiecień 2014.

## 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Korczaka od skrzyżowania z ulicą Waltera do wiaduktu nad drogą S8 oraz w ulicach Tuwima i Gródki w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1610 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,4 do 4,6 metra ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia (w ulicy Korczaka).

Projektowana sieć kanalizacji należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 11 otworów badawczych o głębokości od 3 do 7 metrów wykonanych w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach Korczaka i Tuwima i Gródki w Radzyminie opracowanej przez DAGEO kwiecień 2014.

Głębokość otworów była o około 1 metr większa od projektowanej kanalizacji.

## 4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji wchodzi w skład miasta Radzymin. Stanowi go odcinek ulicy Korczaka od skrzyżowania z ulicą Waltera do wiaduktu nad drogą S8 oraz ulice Tuwima i Gródki. Ulica Korczaka ma nawierzchnię asfaltową zaś ulice Tuwima i Gródki nawierzchnię gruntową a w końcowych fragmentach na trasie tych ulic występuje gleba.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin



Rzędne wysokościowe wynoszą od 89,7 do 90,3 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie lodowcowej

## 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

W podłożu gruntowym wydzielono cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to mieszaniny piasków, humusu i pojedynczego gruzu. Nasypy osiągają do 0,5 metra miąższości.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe. Ich miąższość dochodzi do 0,5 metra. Występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwę III stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| stopień zagęszczenia           | $I_D = 0,5$  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych<br>$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 30,5^\circ$  |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 65 \text{ MPa}$   |

Warstwa IV to zastoiskowe gliny pylaste i gliny zwięzłe lokalnie pyły i piaski gliniaste. W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

Podwarstwę IVa stanowią gliny zastoiskowe w stanie plastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| stopień plastyczności          | $I_L = 0,3$                  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 13^\circ$            |
| spójność                       | $c = 13 \text{ kPa}$         |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 23 \text{ MPa}$       |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Podwarstwa IVa to gliny zastoiskowe w stanie twardoplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| stopień plastyczności          | $I_L = 0,2$                   |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 14,5^\circ$           |
| spójność                       | $c = 18 \text{ kPa}$          |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 29 \text{ MPa}$        |

Do obliczeń projektowych dla każdej warstwy geotechnicznej należy stosować współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_m=0,9$  dla podanych wartości ciężaru objętościowego, kąta tarcie wewnętrznego, spójności i edmometrycznego modułu ścisłości.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,6 do 1,4 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 88,4 do 89,2 mnpm. Szacuje się, że po intensywnych i długotrwałych opadach woda ta może wystąpić o około 0,3-0,5 metra płycej niż w czasie wierceń.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej kanalizacji jest następujący

0,0-0,5 nasypy (warstwa I) i piaski humusowe (warstwa II)

0,5-2,0 piaski wodnolodowcowe (warstwa III)

2,0-7,0 gliny zastoiskowe (warstwa IV)

Woda gruntowa 0,6 mppt

## 6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowana sieć kanalizacji nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu wykopów tj. w strefie ich zasypek. Zasyпки te powstaną w wyniku wymieszania rodzimych piasków, gliny i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Tego typu zmiana gruntów powyżej kanalizacji nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

## 7. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

## 8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża.

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna w całości wypełniona ściekami). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## **9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych.**

Likwidacja wykopów prowadzona powinna być warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe. Badania zagęszczenia podbudowy drogi (odcinki kanalizacji pod ulicą) należy wykonać płytą stateczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

## **10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.**

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

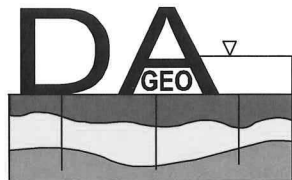
## **11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej kanalizacji na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od kanalizacji, że wykopy przy zakładanej głębokości nie będą na nie oddziaływać.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, przez co należy rozumieć wykonywanie wykopów w warunkach odwodnienia wszędzie tam gdzie woda gruntowa pojawi się powyżej poziomu dna wykopów.

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drażek  
Upr. Nr 060314



DAGEO  
Andrzej Drażek  
ul. Petöfiego 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

25

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Opinia geotechniczna**  
**do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach**  
**Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin**  
**powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

mgr. Andrzej Drażek  
nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
**Andrzej Drażek**  
**ul. Petöfiego 2A m. 28**  
**01-917 Warszawa**  
**NIP 118-059-52-82**

Warszawa kwiecień 2014

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie.

Opinię wykonano na bazie Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie opracowanej przez DAGEO kwiecień 2014

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

Projektowaną inwestycję stanowi kanalizacja sanitarna w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1030 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,6 do 5 metrów ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia. Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

W podłożu gruntowym stwierdzono cztery warstwy geotechniczne

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to mieszaniny piasków, humusu i pojedynczego gruzu. Nasypy osiągają do 0,6 metra miąższości z tym jednak, że w miejscu podłączenia do istniejącej i kanalizacji sanitarnej miąższość nasypów może osiągnąć około 2 metrów. Nasypy występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe o barwie ciemno szarej. Grunty te występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwę III stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym.

Warstwa IV to zastoiskowe gliny pylaste i gliny zwarte lokalnie pyły i piaski gliniaste. Występują w stanie plastycznym (podwarstwa IVa) i twaroplastycznym (podwarstwa IVb).

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,65 do 1,2 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 87,8 do 89,0 mnpm. W okresie stanów wysokich woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 metra płycej.

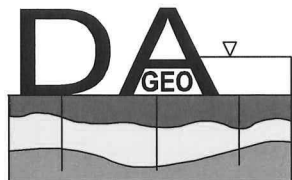
Projektowana kanalizacja ułożona będzie w glinach zastoiskowych (warstwa IV) i w piaskach wodnolodowcowych (warstwa III). Grunty te umożliwiają posadowienie obiektu.

Proponuje się wykonanie kanalizacji metodą przewiertów sterowanych plus otwarte wykopy pod przyłącza.

Wykopy pod kanalizację wymagać będą odwodnienia. Jako metodę odwodnienia wskazuje się igłofiltry.

STAROSTWO  
POWIATOWE W RADZYMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drażek  
Upł. Nr 060314



DAGEO  
Andrzej Drażek  
ul. Petöfiego 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach  
Ogrodowej (od Korczaka do rzeki Beniaminówki) Malowniczej i  
Kwitnącej w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin  
powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

mgr. Andrzej Drażek

nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
**Andrzej Drażek**  
ul. Petöfiego 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-059-52-82

Warszawa kwiecień 2014

**Spis treści**

|   |        |
|---|--------|
| 1. Wstęp                                    | str. 3 |
| 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji | str. 3 |
| 3. Zakres wykonanych prac                   | str. 3 |
| 4. Charakterystyka terenu badań             | str. 4 |
| 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych | str. 4 |
| 6. Podsumowanie                             | str. 6 |

**Załączniki**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | zał. 1 |
| Profile otworów                    | zał. 2 |
| Przekroje geotechniczne            | zał. 3 |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## 1. Wstęp

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych występujących w podłożu gruntowym sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

## 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi kanalizacja sanitarna w ulicach Ogrodowej (na odcinku od Korczaka do rzeki Beniaminówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1030 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,6 do 5 metrów ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia. Przebieg kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączniku 1.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 7 otworów badawczych do głębokości od 3 do 7 metrów poniżej powierzchni terenu. Wiercenia wykonano systemem okrętnym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń badawczych wyniosła 8cm. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Rzędne wysokościowe otworów zostały określone na podstawie niwelacji technicznej opartej na rzędnej studzienki kolektora na skrzyżowaniu ulic Ogrodowej i Zwycięskiej (rzędna 89,57 mnpm).

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej /zał. 1/. Profile wierceń zawiera załącznik 2.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin



#### 4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań wchodzi w skład miasta Radzymin. Stanowi go odcinek ulicy Ogrodowej od Korczaka do rzeki Beniaminówki, oraz ulice Kwitnąca i Malownicza a także dwie drogi dojazdowe do ulicy Ogrodowej. Ulica Ogrodowa ma nawierzchnię asfaltową pozostałe gruntową.

Rzędne wysokościowe wynoszą od 89,0 do 89,7 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie lodowcowej.

#### 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, organicznych, wodnolodowcowych i zastoiskowych. Warunki geotechniczne zilustrowano na przekrojach geotechnicznych, na których wydzielono cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę /zał.3/..

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane /zał.3/. Są to ciemno szare mieszaniny piasków, humusu i pojedynczego gruzu. Nasypy osiągają do 0,6 metra miąższości z tym jednak, że w miejscu podłączenia do istniejącej i kanalizacji sanitarnej miąższość nasypów może osiągnąć około 2 metrów.

Grunty warstwy I należą do II kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe o barwie ciemno szarej. Grunty te zalegają pod nasypami i lokalnie od powierzchni terenu (końcowe fragmenty ulic Malowniczej i Kwitnącej). Ich miąższość wynosi od 0,2 do 0,6 metra. Występują powyżej projektowanej kanalizacji. Grunty warstwy II należą do I kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”

Warstwę III stanowią grunty wodnolodowcowe sypkie /zał.3/. Są to piaski drobne i piaski pylaste o barwie jasno szarej i jasno brązowo szarej. Spąg tej warstwy zalega na głębokości 1,8 do 3,0mppt. Grunty warstwy III występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| stopień zagęszczenia           | $I_D = 0,5$  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych<br>$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 30,5^\circ$  |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 65 \text{ MPa}$   |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Grunty warstwy III należą do I kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa IV to grunty zastoiskowe spoiste /zał.3/. Są to ciemno szare gliny pylaste i gliny zwięzłe lokalnie pyły i piaski gliniaste. Zalegają pod piaskami wodnolodowcowymi i nie zostały przewiercone /zał.3/. W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

*Podwarstwę IVa* stanowią gliny zastoiskowe w stanie plastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| stopień plastyczności          | $I_L = 0,3$                  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 13^\circ$            |
| spójność                       | $c = 13 \text{ kPa}$         |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 23 \text{ MPa}$       |

*Podwarstwa IVa* to gliny zastoiskowe w stanie twaroplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| stopień plastyczności          | $I_L = 0,2$                   |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 14,5^\circ$           |
| spójność                       | $c = 18 \text{ kPa}$          |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 29 \text{ MPa}$        |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Grunty warstwy IV należą do III kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

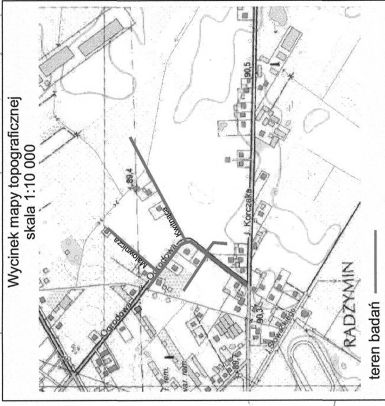
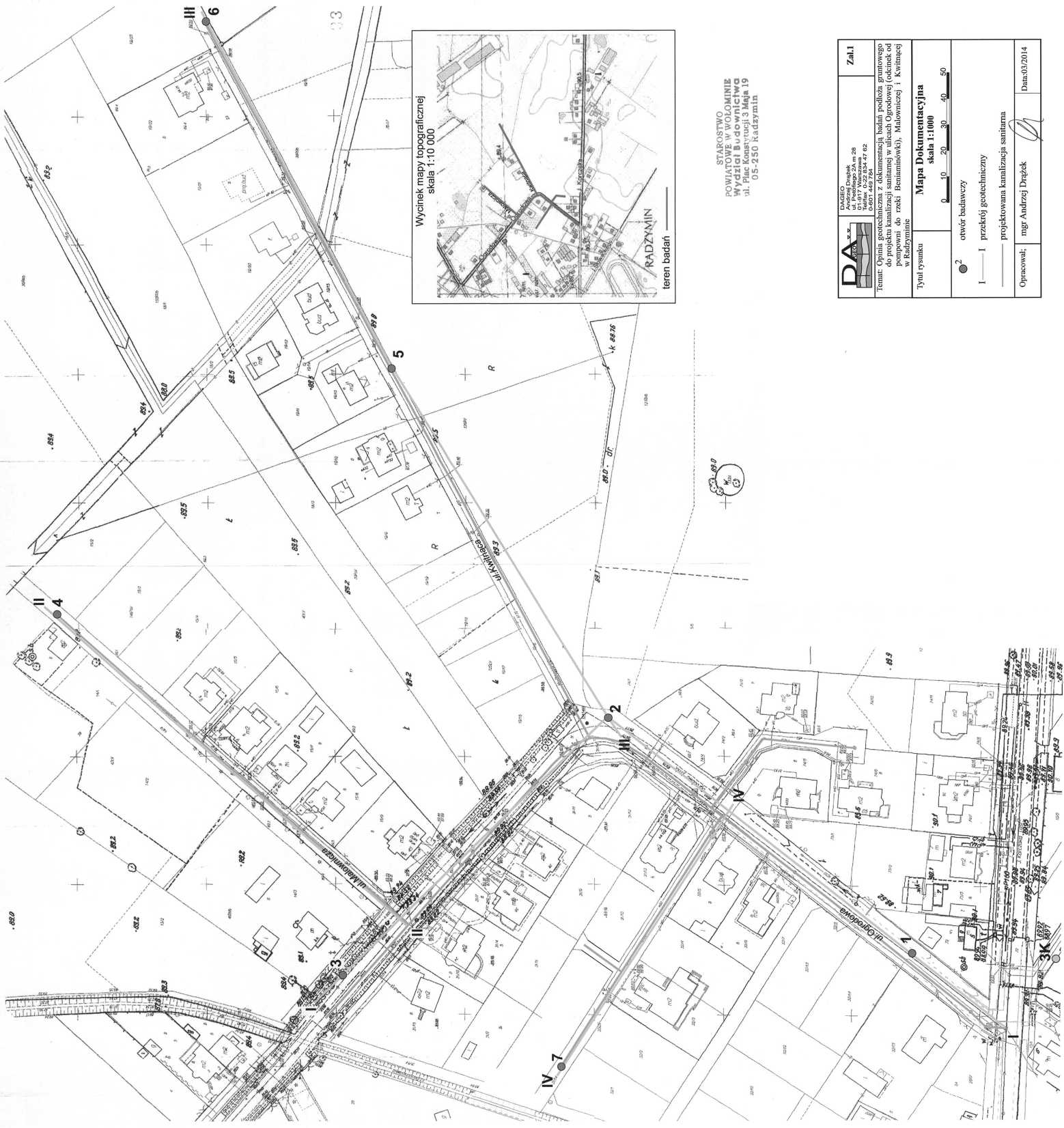
Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,65 do 1,2 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 87,8 do 89,0 mnpm. Ma ono charakter swobodny. Jest to zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego występującego na terenie Radzimina. Jej występowanie determinuje warstwa półprzepuszczalnych glin zastoiskowych ograniczających infiltrację do głębszych partii podłoża. Stan tego zwierciadła zależy od opadów. Szacuje się, że po intensywnych i długotrwałych opadach woda ta może wystąpić o około 0,5 metra płycej niż w czasie wierceń. Jednocześnie należy podkreślić, że w okresie suszy w wykopach pod kanalizację woda gruntowa może wystąpić w niewielkiej skali a nawet okresowo zaniknąć.

## 6. Podsumowanie.

1. W podłożu gruntowym kanalizacji sanitarnej projektowanej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie stwierdzono nasypy niebudowlane (warstwa I), glebę i piaski humusowe (warstwa II), piaski wodnolodowcowe (warstwa III) oraz gliny zastoiskowe (warstwa IV).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,65 do 1,2 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 87,8 do 89,0,6 mnpm. Szacuje się, że po intensywnych i długotrwałych opadach woda ta może wystąpić o około 0,5 metra płycej niż w czasie wierceń. Jednocześnie należy podkreślić, że w okresie suszy w wykopach pod kanalizację woda gruntowa może wystąpić w niewielkiej skali lub nawet okresowo zaniknąć.
3. Projektowana kanalizacja ułożona będzie w glinach zastoiskowych (warstwa IV) i w piaskach wodnolodowcowych (warstwa III).
4. W warunkach występujących w podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji zasadne byłoby przyjęcie wykonawstwa kanalizacji metodą przewiertów sterowanych plus otwarte wykopy pod przyłącza.
5. Wykonawstwo sieci kanalizacji sanitarnej będzie wymagać odwodnienia. Jako metodę odwodnienia wskazuje się igłofiltry.
6. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne” nasypy niebudowlane (warstwa I) należą do II kategorii, piaski (warstwy II i III) do I kategorii gliny zastoiskowe do III kategorii.

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drażek  
Upr. Nr 060314

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin



STAROSTWO  
POWIATOWE W RADZYMINIE  
Wydział Inżynierii  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzimin

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|   | DABEO Sp. z o.o.<br>ul. Piłsudskiego 2A m. 2B<br>05-250 Radzimin<br>NIP: 525 834 87 82<br>REGON: 142047954   | Zal.1            |
|   | Temat: Opraczenie projektu technicznego i kosztorysu dla projektu budowy i wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej w ulicach Orłowskiej (odcinek od pompywani do rzeki Beniaminówki), Malowickiej i Kwiatowej w Radzyminie |                  |
| Tytuł rysunku<br><b>Mapa Dokumentacyjna</b><br>skala 1:1000                                   |  | 0 10 20 30 40 50 |
| 2<br>otwór badawczy<br>I — I przekrój geotechniczny<br>——— projektowana kanalizacja sanitarna |  | Data: 03/2014    |
| Opraczył: mgr Andrzej Drzążek   |  |                  |

# Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

## Grunty antropogeniczne

|  |          |  |
|--|----------|--|
|  | NB       | nasyp budowlany                          |
|  | NN       | nasyp niebudowlany                       |
|  | NN (pop) | nasyp niebudowlany popioły elektrowniane |
|  | Bet      | Beton                                    |

## Grunty organiczne

|  |     |                   |
|--|-----|-------------------|
|  | T   | Torfy             |
|  | Nmp | Namuł piaszczysty |
|  | Nmg | Namuł gliniasty   |
|  | Gy  | Gytie             |
|  | Ph  | Piasek humusowy   |
|  | H   | Grunt próchniczny |
|  | Gb  | Gleba             |
|  | Rd  | Ruda darniowa     |

## Grunty mineralne rodzime

|  |     |                        |
|--|-----|------------------------|
|  | KW  | zwietrzelina           |
|  | KWg | zwietrzelina gliniasta |
|  | KR  | Rumosz                 |
|  | KRg | Rumosz gliniasty       |
|  | KO  | Otoczaki               |
|  | Ż   | Żwiry                  |
|  | Żg  | Żwir gliniasty         |
|  | Po  | Pospółka               |
|  | Pog | Pospółka gliniasta     |
|  | Pr  | Piasek gruby           |
|  | Ps  | Piasek średni          |
|  | Pd  | Piasek drobny          |
|  | Pπ  | Piasek pylasty         |
|  | Pg  | Piasek gliniasty       |
|  | πp  | Pył piaszczysty        |
|  | π   | Pył                    |
|  | Gp  | Glina piaszczysta      |
|  | G   | Glina                  |

|  |     |                                |
|--|-----|--------------------------------|
|  | Gπ  | Glina pylasta                  |
|  | Gpz | Glina piaszczysta zwięzła      |
|  | Gz  | Glina zwięzła                  |
|  | Gπz | Glina pylasta zwięzła          |
|  | Ip  | Ił piaszczysty                 |
|  | I   | Ił                             |
|  | Iπ  | Ił pylasty                     |
|  | Pc  | Piaskowce                      |
|  | W   | Wapień                         |
|  | M   | Margle                         |
|  | Kj  | Kreda jeziorna, kreda pizająca |
|  | Ł   | łupki                          |

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / wkładki
- ( ) grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

## Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

|  |   |
|--|---|
|  | grunt mało wilgotny lub suchy                     |
|  | grunt wilgotny                                    |
|  | grunt nawodniony, mokry                           |
|  | grunty przewiercane przy obecności wody w otworze |
|  | Ustalone zwierciadło wody gruntowej               |
|  | Nawiercone zwierciadło wody gruntowej             |
|  | Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej       |
|  | sączenie wody gruntowej                           |

## Opróbowanie otworu

- próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
- huraganowa próbka gruntu (złożowa)
- próbka wody

## Stan gruntów sypkich

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

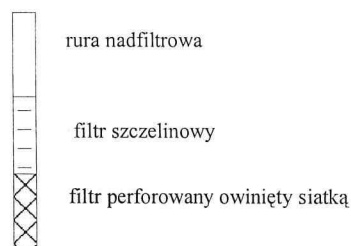
## Stan gruntów spoiowych

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękoplastyczny
- płynny

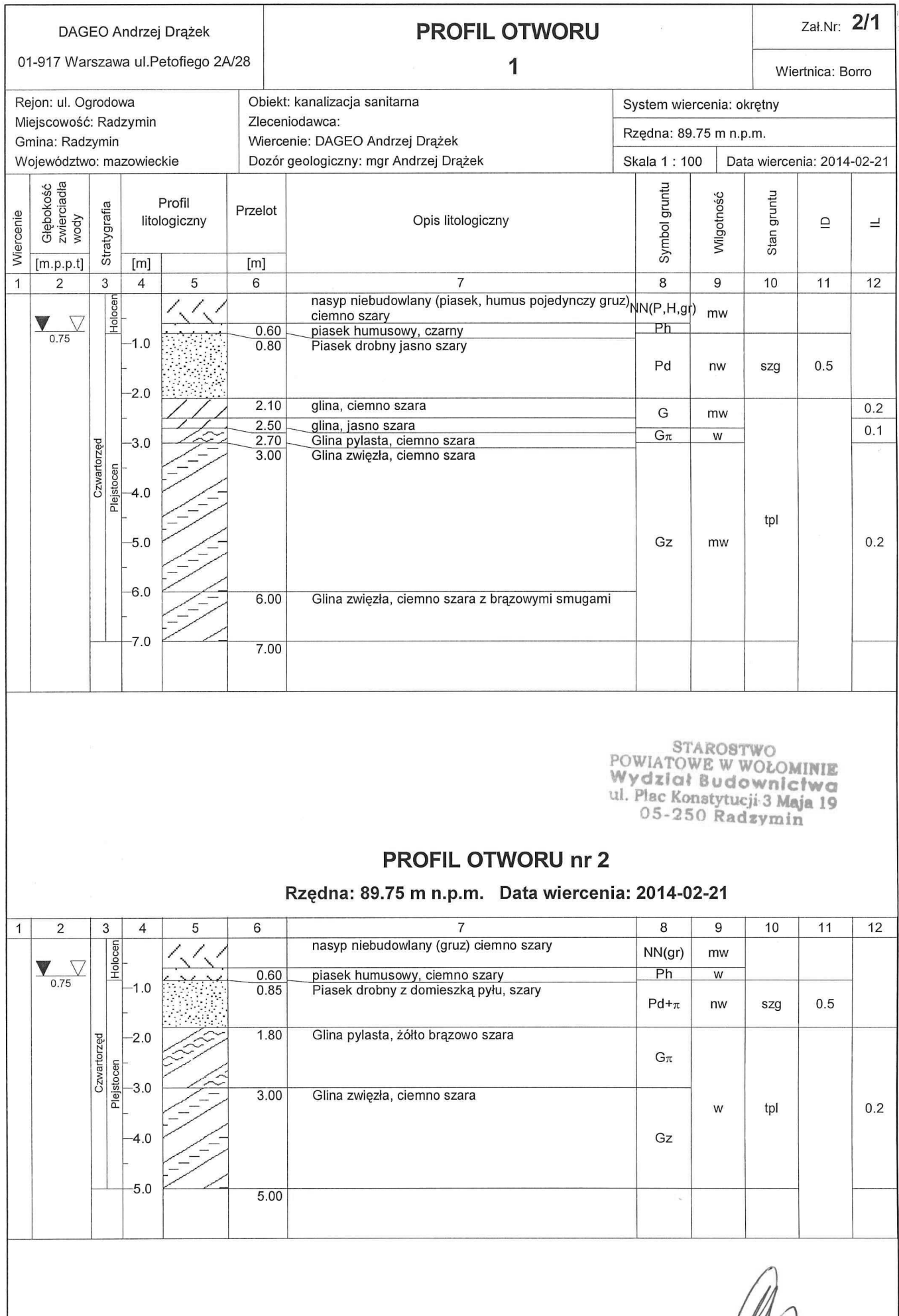
## Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

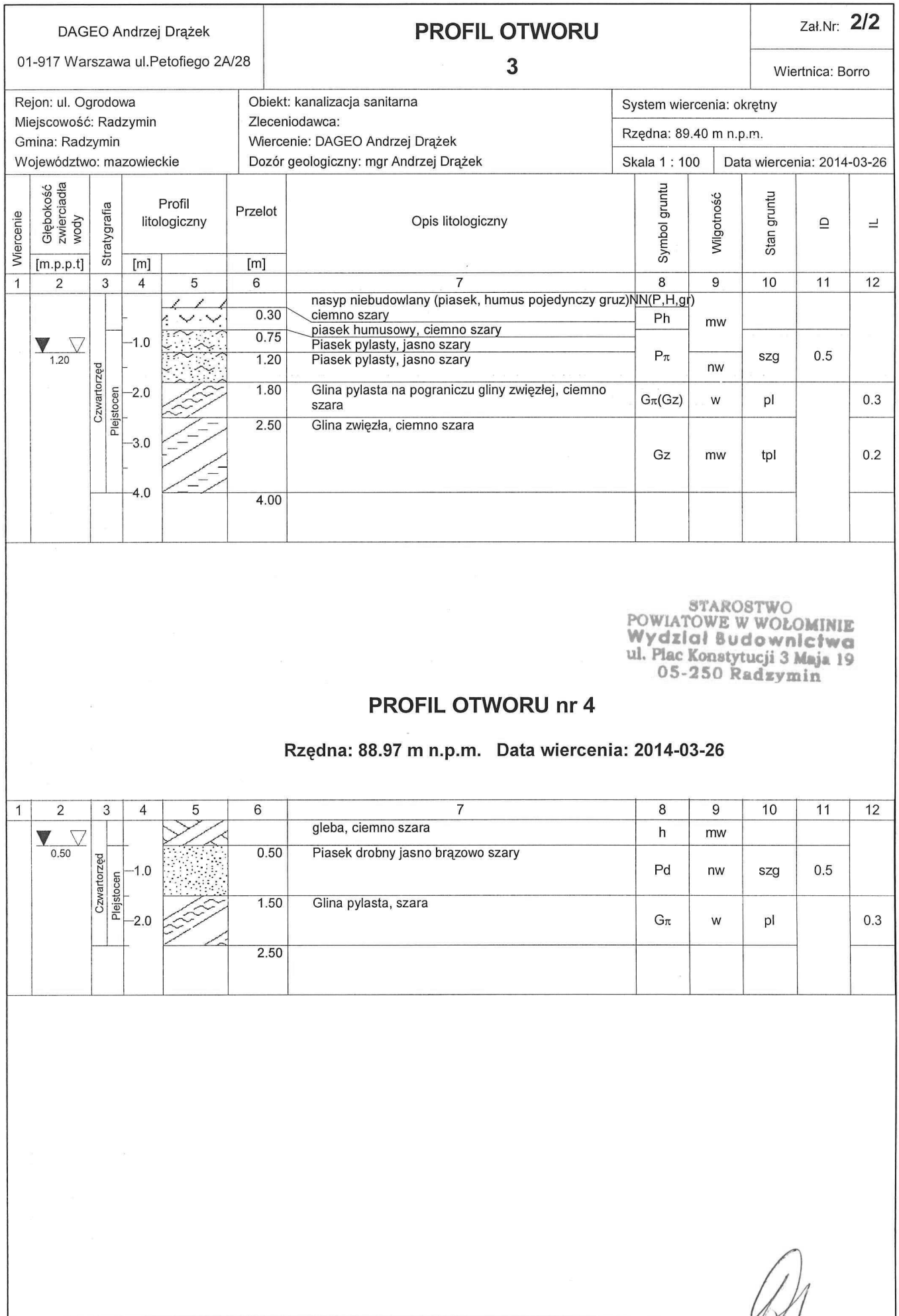
|      |               |                                   |
|------|---------------|-----------------------------------|
| 5    | numer otworu  |                                   |
| 21,0 | rzędna terenu |                                   |
| 6    | W             | odległość zrzutowania na przekrój |
|      |               | kierunek zrzutowania              |

## Schemat zafiltrowania otworu



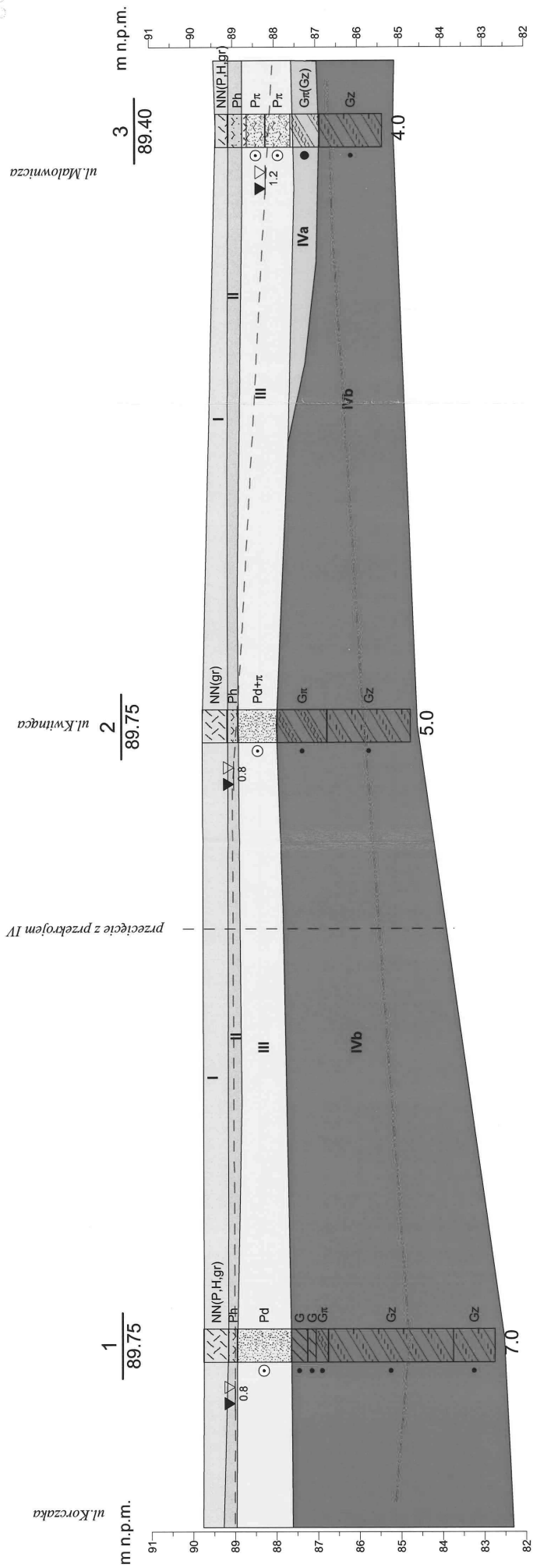
STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin





| DAGEO Andrzej Drajzek<br>01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28  |                            |                           | PROFIL OTWORU<br>5  |      |                             |  |               | Zał.Nr: 2/3<br>Wiertnica: Borro |             |     |     |
|---|----------------------------|---------------------------|---|------|-----------------------------|--|---------------|---------------------------------|-------------|-----|-----|
| Rejon: ul. Korczka/Tuwima<br>Miejscowość: Radzymin<br>Gmina: Radzymin<br>Województwo: mazowieckie   |                            |                           | Objekt: kanalizacja sanitarna<br>Zleceniodawca:<br>Wiercenie: DAGEO Andrzej Drajzek<br>Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drajzek |      |                             | System wiercenia: okrężny<br>Rzędna: 89.37 m n.p.m.<br>Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-03-04 |               |                                 |             |     |     |
| Wiercenie   | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia              | Profil litologiczny   |      | Przelot                     | Opis litologiczny  | Symbol gruntu | Wilgotność                      | Stan gruntu | ID  | ±   |
|   |                            |                           | [m.p.p.t]   | [m]  |                             |  |               |                                 |             |     |     |
| 1   | 2                          | 3                         | 4   | 5    | 6                           | 7  | 8             | 9                               | 10          | 11  | 12  |
|   | 0.60                       | Czwartorzęd<br>Plejstocen |   |      |                             | gleba, szara   | h             | mw                              |             |     |     |
|   |                            |                           | 1.0   | 0.50 |                             | Piasek drobny, jasno szary   | Pd            | nw                              | szg         | 0.5 |     |
|   |                            |                           |   | 0.70 |                             | Piasek pylasty, jasny szary  | Pπ            |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   | 0.90 |                             | Piasek drobny, jasno szary   | Pd            |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           | 2.0   |      | 1.80                        | Piasek pylasty, jasno szary  | Pπ            |                                 | zg          | 0.7 |     |
|   |                            |                           | 3.0   |      | 2.50                        | Piasek pylasty z wkładkami piasku gliniastego, szary   | Pπ/Pg         |                                 | m           |     |     |
|   |                            | 4.0                       |   | 3.00 | Gлина pylasta, szara        | Gπ   |               | mw                              | pl          | 0.3 |     |
|   |                            |                           |   | 4.00 |                             |  |               |                                 |             |     |     |
| <b>PROFIL OTWORU nr 6</b><br>Rzędna: 89.43 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-03-04<br><div style="text-align: right; font-size: small;"> STAROSTWO<br/> POWIATOWE W WOŁOMINIE<br/> Wydział Budownictwa<br/> ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19<br/> 05-250 Radzymin </div> |                            |                           |   |      |                             |  |               |                                 |             |     |     |
| 1   | 2                          | 3                         | 4   | 5    | 6                           | 7  | 8             | 9                               | 10          | 11  | 12  |
|   | 0.70                       | Czwartorzęd<br>Plejstocen |   |      |                             | gleba, ciemno szara  | h             | mw                              | szg         | 0.5 |     |
|   |                            |                           | 1.0   | 0.45 |                             | Piasek drobny z domieszką pyłu jasno brązowo szary   | Pd            |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   | 1.00 |                             | Piasek pylasty, jasno szary  | Pπ            | nw                              | mw          | tpl | 0.2 |
|   |                            |                           |   | 1.30 |                             | Gлина zwięzła, ciemno szara  |               |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           | 2.0   |      | 2.00                        | Gлина zwięzła, ciemno szara  | Gz            |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   |      | 2.50                        | Gлина zwięzła, ciemno szara  |               | mw                              | tpl         |     | 0.2 |
|   |                            | 3.0                       |   | 3.00 |                             |  |               |                                 |             |     |     |
| <b>PROFIL OTWORU nr 7</b><br>Rzędna: 89.35 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-03-04   |                            |                           |   |      |                             |  |               |                                 |             |     |     |
| 1   | 2                          | 3                         | 4   | 5    | 6                           | 7  | 8             | 9                               | 10          | 11  | 12  |
|   | 0.45                       | Czwartorzęd<br>Plejstocen |   |      |                             | gleba, ciemno szara  | h             |                                 |             |     |     |
|   | 0.6                        |                           | 1.0   | 0.60 |                             | Piasek drobny, jasno brązowo szary   | Pd            | nw                              | szg         | 0.4 |     |
|   |                            |                           |   | 0.90 |                             | Piasek drobny, jasno szary   |               |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   | 1.60 |                             | głina, ciemno szara  | G             | mw                              | w           | tpl | 0.3 |
|   |                            |                           | 2.0   |      | 1.80                        | Piasek gliniasty, szary  | Pg            |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   |      | 2.00                        | Gлина zwięzła, ciemno szara  | Gz            | mw                              | w           | tpl | 0.2 |
|   |                            |                           |   | 2.50 | Gлина zwięzła, ciemno szara |  |               |                                 |             |     |     |
|   |                            | 3.0                       |   | 2.90 | Gлина zwięzła, ciemno szara |  |               |                                 |             |     |     |
|   |                            |                           |   | 3.00 |                             |  | mw            | tpl                             |             | 0.2 |     |
|   |                            |                           |   |      |                             |  |               |                                 |             |     |     |





149.6m 143.6m

**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

| nr warstwy | rodzaj gruntów   | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | ciężar objętościowy t/m <sup>3</sup> | kat tarcia wewnętrznego [°] | spójność kPa | Edometryczny moduł ściśniętości [MPa] |
|------------|--|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| I          | Nasypany niebudowlany piasek, gruz humus   |                      |                       |                                      |                             |              |                                       |
| II         | Grunty organiczne gleba, piasek humusowe   |                      |                       |                                      |                             |              |                                       |
| III        | Grunty wolodowcowe (sypkie) piasek drobne, piasek pyłaste  | 0,5                  |                       | 1,65 mwiłg<br>1,9 nawodn.            | 30,5                        |              | 65                                    |
| IVa        | Grunty wolodowcowe spoiaste typ C gliny pyłaste, gliny związane loklanie pyły i piaski gliniaste |                      | 0,3                   | 2,0                                  | 13                          | 13           | 23                                    |
| IVb        | Grunty wolodowcowe spoiaste typ C gliny pyłaste, pyły, piasek gliniaste, gliny gliny piaszczyste |                      | 0,2                   | 2,05                                 | 14,5                        | 18           | 29                                    |

Występują powyżej projektowanej kanalizacji  
Występują powyżej projektowanej kanalizacji

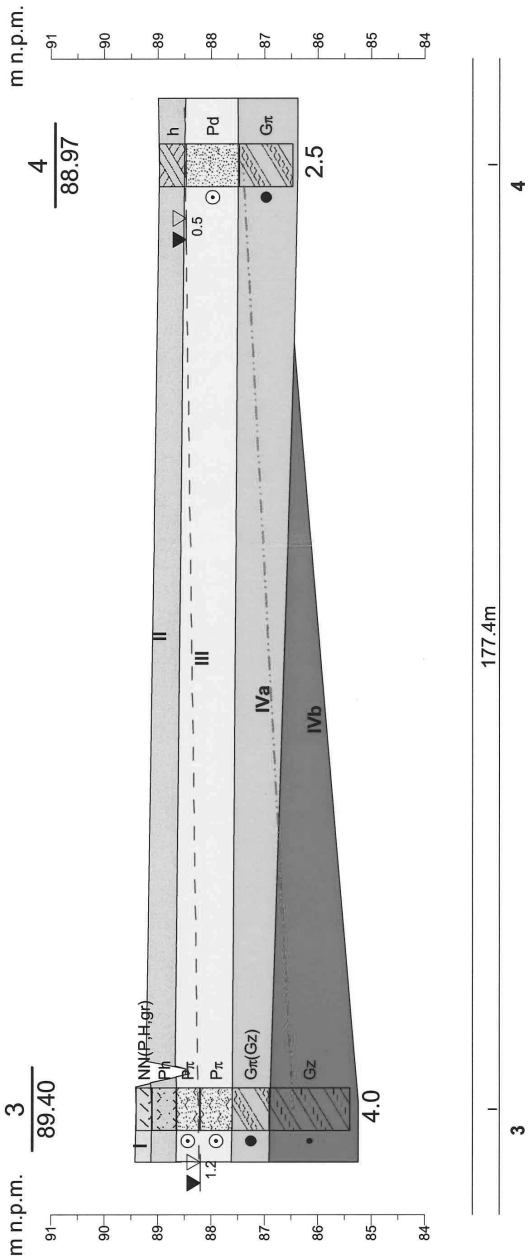
Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kat tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_{0m}=0,9$

--- zwiernicadło wody gruntowej stan 03.2014  
- - - - - projektowana kanalizacja

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwo  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

|   |         |  |                     |
|---|---------|--|---------------------|
| DAGEO Andrzej Drajżek                       |         | Zat.Nr   | 3/1                 |
| 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28          |         | Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej (od Korczaka do Beniarninówki), Malowicza i Kwitnicy w Radzyminie |                     |
| Przekrój geotechniczny nr I<br>ul. Ogrodowa |         | Skala  | 1: 1000             |
| Opracował                                   | 03/2014 | Nazwisko   | mgr Andrzej Drajżek |
|   |         | Podpis   |                     |

ul. Ogrodowa



**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

| nr warstwy | rodzaj gruntów   | stopień zagęszczenia                        | stopień plastyczności | ciężar objętościowy t/m <sup>3</sup> | kąt tarcia wewnętrzny [°] | spójność kPa | Edometryczny moduł ściśniętości [MPa] |
|------------|--|---|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------|
| I          | Nasyp: niebudowlane: piasek, gruz humus  | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                                      |                           |              |                                       |
| II         | Grunty organiczne<br>gleba, piasek humusowe  | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                                      |                           |              |                                       |
| III        | Grunty wolodowcowe (sympkie)<br>piasek drobne, piasek pylaste                                      | 0,5   |                       | 1,65 mwiłg<br>1,9 nawodn.            | 30,5                      |              | 65                                    |
| IVa        | Grunty wolodowcowe spoiście typ C<br>gliny pylaste, gliny zwieźle i okłanie pyły i piasek glinaste |   | 0,3                   | 2,0                                  | 13                        | 13           | 23                                    |
| IVb        | Grunty wolodowcowe spoiście typ C<br>gliny pylaste, pyły, piasek glinaste, gliny gliny piaszczyste |   | 0,2                   | 2,05                                 | 14,5                      | 18           | 29                                    |

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_{om}=0,9$

--- zwierciadło wody gruntowej stan 03.2014

--- projektowana kanalizacja

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

|  |                    |                  |
|--|--------------------|------------------|
| DAGEO Andrzej Drajek<br>01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28  |                    | Załącznik<br>3/2 |
| Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej (od Korczaka do Beniaminówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie |                    |                  |
| <b>Przekrój geotechniczny nr II</b><br>ul. Malownicza  |                    |                  |
| Opracował  | Data               | Skala            |
| mgr Andrzej Drajek   | 03/2014            | 1: 1000          |
| Podpis   | Nazwisko           |                  |
|  | mgr Andrzej Drajek |                  |

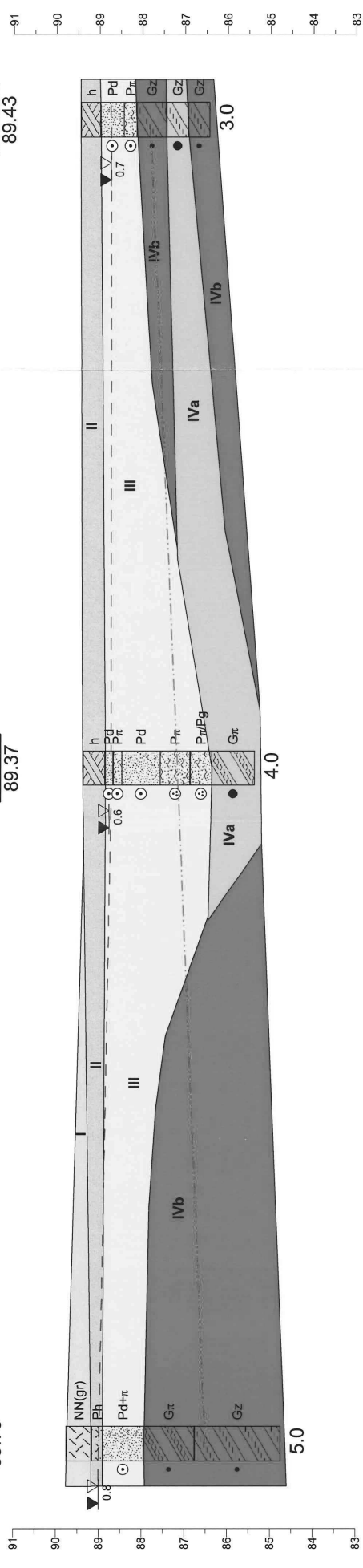
ul. Ogrodowa  
2  
89.75

m n.p.m.  
89.75

5  
89.37

6  
89.43

m n.p.m.



158.5m  
2

152.1m  
5

6

**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

| nr warstwy | rodzaj gruntów   | stopień zagęszczenia                        | stopień plastyczności | ciężar objętościowy t/m <sup>3</sup> | kat tarcia wewnętrznej [o] | spójność kPa | Edometryczny moduł ściśniętości [MPa] |
|------------|--|---|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| I          | Nasypany, niebudowlany: piasek, gruz, humus  | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                                      |                            |              |                                       |
| II         | Grunty organiczne<br>gleba, piaski humusowe  | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                                      |                            |              |                                       |
| III        | Grunty wolodowcowe (sypkie)<br>piaski drobne, piaski pylaste   | 0,5   |                       | 1,65 mwiłg<br>1,9 nawodn.            | 30,5                       |              | 65                                    |
| IVa        | Grunty wolodowcowe spoisne - typ C<br>gliny pylaste, gliny zwirztle, loklanie pyl i piaski gliniaste |   | 0,3                   | 2,0                                  | 13                         | 13           | 23                                    |
| IVb        | Grunty wolodowcowe spoisne - typ C<br>gliny pylaste, pyl, piaski gliniaste, gliny gliny piaszczyste  |   | 0,2                   | 2,05                                 | 14,5                       | 18           | 29                                    |

Dla podanych wartosci parametrów (ciężar objętościowy, kat tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy γ<sub>0m</sub>=0,9  
- - - - - zwierciadło wody gruntowej stan 03.2014

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

projektowana kanalizacja

DAGEO Andrzej Drajek  
01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28

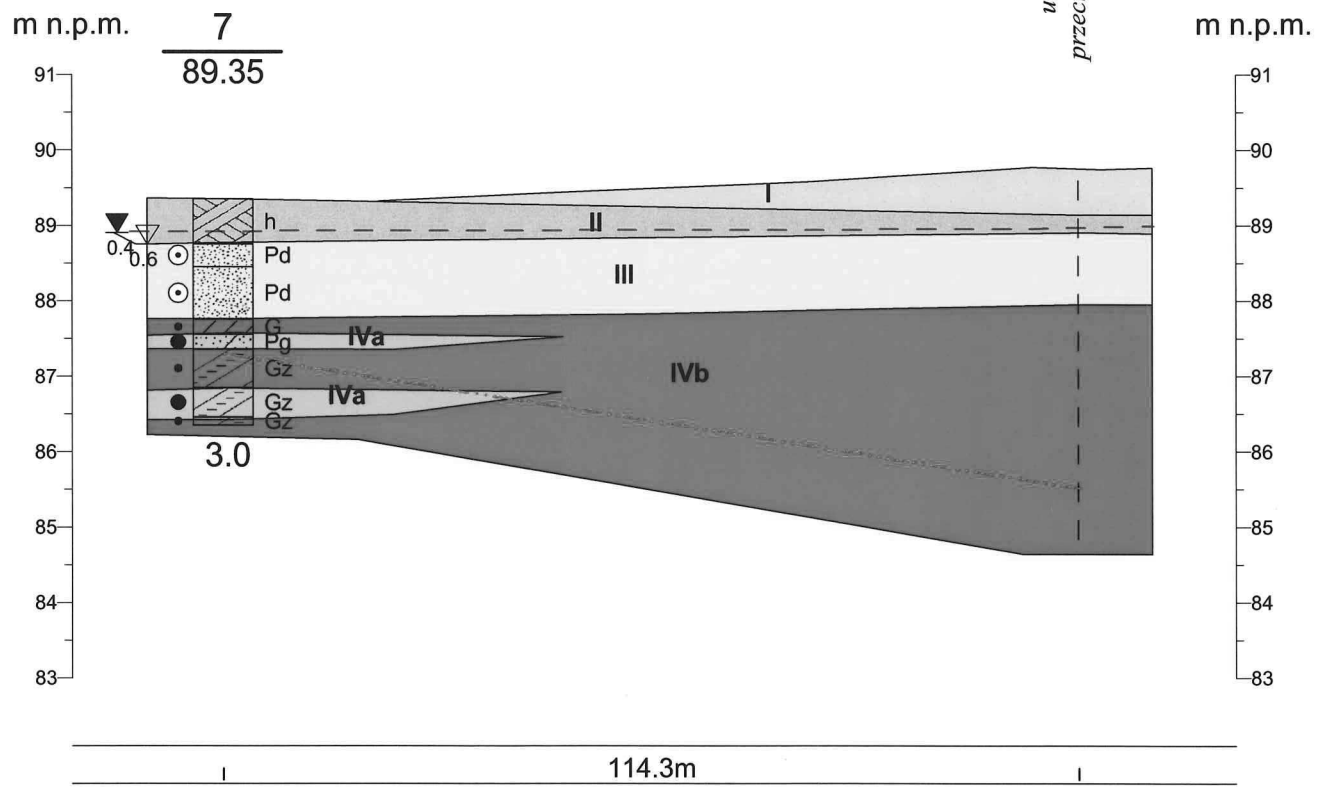
Zał.Nr 3/3

Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej (od Korczaka do Beniaminiówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie

Przekrój geotechniczny nr III  
ul. Kwitnąca

Skala 1: 1000

Opracował: mgr Andrzej Drajek  
Data: 03/2014  
Nazwisko: mgr Andrzej Drajek  
Podpis: [Signature]



**Charakterystyka warstw geotechnicznych**

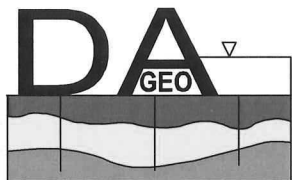
| nr warstwy | rodzaj gruntów  | stopień zagęszczenia                        | stopień plastyczności | ciężar objętościowy t/m3  | kąt tarcia wewnętrzny [o] | spójność kPa | Edometryczny moduł ścisłości [MPa] |
|------------|---|---|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------------|
| I          | Nasypy niebudowlane; piasek, gruz humus   | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                           |                           |              |                                    |
| II         | Grunty organiczne<br>gleba, piaski humusowe   | Występują powyżej projektowanej kanalizacji |                       |                           |                           |              |                                    |
| III        | Grunty wolodowcowe (sympkie)<br>piaski drobne, piaski pylaste   | 0,5   |                       | 1,65 mwilg<br>1,9 nawodn. | 30,5                      |              | 65                                 |
| IV         | IVa<br>Grunty wolodowcowe spoiste typ C<br>gliny pylaste, gliny zwięzle lolkanie pyly i piaski gliniaste  |   | 0,3                   | 2,0                       | 13                        | 13           | 23                                 |
|            | IVb<br>Grunty wolodowcowe spoiste typ C<br>gliny pylaste, pyly, piaski gliniaste, gliny gliny piaszczyste |   | 0,2                   | 2,05                      | 14,5                      | 18           | 29                                 |

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_{om}=0,9$

- - - - - zwierciadło wody gruntowej stan 03.2014
- ..... projektowana kanalizacja

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

|   |         |                    |        |  |
|---|---------|--------------------|--------|--|
| DAGEO Andrzej Drajek<br>01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28 |         |                    |        | Zał.Nr<br>3/4  |
|   |         |                    |        | Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogródowej (od Korczaka do Beniaminówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie |
|   |         |                    |        | <b>Przekrój geotechniczny nr IV<br/>ul. dojazdowa do Ogródowej</b>   |
|   | Data    | Nazwisko           | Podpis |  |
| Opracował   | 03/2014 | mgr Andrzej Drajek |        |  |



DAGEO  
Andrzej Drażek  
ul. Petöfiego 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

42


geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Projekt geotechniczny**  
**do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach**  
**Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie.**

**Miasto Radzymin**  
**powiat wołomiński**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Opracował

  
mgr Andrzej Drażek  
nr upr.geol 060314

**DAGEO**  
**Andrzej Drażek**  
**ul. Petöfiego 2A m. 28**  
**01-917 Warszawa**  
**NIP 118-059-52-82**

Warszawa kwiecień 2014

**Spis treści**

|  |        |
|--|--------|
| 1. Wstęp   | str. 3 |
| 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji  | str. 3 |
| 3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych   | str. 3 |
| 4. Charakterystyka terenu inwestycji   | str. 3 |
| 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej<br>– parametry gruntów   | str. 4 |
| 6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie   | str. 5 |
| 7. Określenie oddziaływań od gruntu.   | str. 5 |
| 8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża   | str. 5 |
| 9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych   | str. 6 |
| 10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany   | str. 6 |
| 11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu<br>na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji | str. 6 |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## 1. Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej (na odcinku od Korczaka do rzeki Beniaminówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ i normą PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne.

Projekt wykonano na bazie Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie opracowanej przez DAGEO kwiecień 2014.

## 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi kanalizacja sanitarna w ulicach Ogrodowej (na odcinku od Korczaka do rzeki Beniaminówki), Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie. Długość projektowanej kanalizacji wynosi około 1030 metrów. Głębokość posadowienia wyniesie od 1,6 do 5 metrów ppt. Na projektowanym odcinku kanalizacji przewidywana jest przepompownia.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

## 3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 7 otworów badawczych o głębokości od 3 do 7 metrów wykonanych w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach Ogrodowej, Malowniczej i Kwitnącej w Radzyminie opracowanej przez DAGEO kwiecień 2014.

Głębokość otworów była o około 1 metr większa od projektowanej kanalizacji.

## 4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji położony jest w Radzyminie. Stanowi go odcinek ulicy Ogrodowej od Korczaka do rzeki Beniaminówki, oraz ulice Kwitnąca i Malownicza a także dwie drogi dojazdowe do ulicy Ogrodowej.

Rzędne wysokościowe wynoszą od 89,0 do 89,7 metra powyżej poziomu morza.  
Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie lodowcowej

## 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

W podłożu gruntowym wydzielono cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to mieszaniny piasków, humusu i pojedynczego gruzu. Nasypy osiągają do 0,6 metra miąższości z tym jednak, że w miejscu podłączenia do istniejącej i kanalizacji sanitarnej miąższość nasypów może osiągnąć około 2 metrów.

Warstwa II to grunty organiczne tj. gleba i piaski humusowe. Ich miąższość wynosi od 0,2 do 0,6 metra. Występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwę III stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| stopień zagęszczenia           | $I_D = 0,5$  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych<br>$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 30,5^\circ$  |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 65 \text{ MPa}$   |

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

Warstwa IV to zastoiskowe gliny pylaste i gliny zwięzłe lokalnie pyły i piaski gliniaste. W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

*Podwarstwę IVa* stanowią gliny zastoiskowe w stanie plastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| stopień plastyczności          | $I_L = 0,3$                  |
| ciężar objętościowy            | $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego        | $\phi = 13^\circ$            |
| spójność                       | $c = 13 \text{ kPa}$         |
| edometryczny moduł ściśliwości | $M_o = 23 \text{ MPa}$       |

*Podwarstwa IVa* to gliny zastoiskowe w stanie twardoplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące (typ C wg normy PN-81/B-03020);

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| stopień plastyczności   | $I_L = 0,2$                   |
| ciężar objętościowy     | $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego | $\phi = 14,5^\circ$           |
| spójność                | $c = 18 \text{ kPa}$          |



edometryczny moduł ścisłości  $M_0=29 \text{ MPa}$

Do obliczeń projektowych dla każdej warstwy geotechnicznej należy stosować współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_{om}=0,9$  dla podanych wartości ciężaru objętościowego, kąta tarcie wewnętrznego, spójności i edometrycznego modułu ścisłości.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 0,65 do 1,2 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiadało rzędnym od 87,8 do 89,0 mnpm. szacuje się że w czasie stanów wysokich woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 metra płycej niż w czasie wierceń.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej kanalizacji jest następujący

- 0,0-0,6 nasypy (warstwa I)
- 0,6-0,8 piaski humusowe (warstwa II)
- 0,8-2,0 piaski wodnolodowcowe (warstwa III)
- 2,0-7,0 gliny zastoiskowe (warstwa IV)
- Woda gruntowa 0,6 mppt

## 6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu kanalizacji tj. w strefie zasypki kanalizacji. Zasypki te powstaną w wyniku wymieszania rodzimych piasków, gliny i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypki z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Tego typu zmiana gruntów powyżej kanalizacji nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

## 7. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

## 8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża.

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna w całości wypełniona ściekami). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19  
05-250 Radzymin

**9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych.**

Likwidacja wykopów prowadzona powinna być warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe. Badania zagęszczenia podbudowy drogi (odcinki kanalizacji pod ulicą) należy wykonać płytą stateczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

**10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.**

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

**11.Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.**

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej kanalizacji na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od kanalizacji, że wykopy przy zakładanej głębokości nie będą na nie oddziaływać.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, przez co należy rozumieć wykonywanie wykopów w warunkach odwodnienia wszędzie tam gdzie woda gruntowa pojawi się powyżej poziomu dna wykopów.

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drązek  
Up. Nr 060314