



# **USŁUGI GEOLOGICZNE**

**MAGDALENA TYSZECKA**

**75-813 Koszalin ul. Bławatków 17**

tel: 608-321-384 e-mail: magdatyszecka@wp.pl  
NIP: 538-125-84-41

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektu posadowienia przydomowej oczyszczalni  
ścieków na dz. 8/21 w m. KOMOROWO gm. Resko**

Zleceniodawca: Związek Miast i Gmin Pojezierza Drawskiego  
ul. Piaskowa 6  
78-520 Złocieniec

Inwestor: Lucyna Wójcik  
Komorowo 9B

Opracowanie: mgr Magdalena Tyszecka  
upr. Min. Środowiska. VII-1340

**G E O L O G**  
*mgr Magdalena Tyszecka*  
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

mgr inż. Marcin Domagalski

Koszalin, marzec 2013

## **SPIS TREŚCI**

|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| <i>I. WSTĘP.....</i>                                    | <i>2</i> |
| <i>II. ZAKRES PRAC .....</i>                            | <i>2</i> |
| <i>III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ .....</i> | <i>2</i> |
| <i>III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....</i>     | <i>3</i> |
| <i>IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</i>                  | <i>3</i> |
| <i>V. WNIOSKI.....</i>                                  | <i>4</i> |

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- Zał. 1.        Mapa orientacyjna skala 1:25000*
- Zał. 2.        Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000*  
*wraz z profilem geotechnicznym otworu*
- Zał. 3.        objaśnienia symboli użytych w opracowaniu*

## **I. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Związek Miast i Gmin Pojezierza Drawskiego, ul. Piaskowa 6, 78-520 Złocieniec. Inwestorem jest Lucyna Wójcik zam. Komorowo 9B

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb posadowienia przydomowej oczyszczalni ścieków dz. 8/21 w m. KOMOROWO, gm. Resko.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.).

## **II. ZAKRES PRAC**

W ramach prac polowych wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 4,0 m w miejscu projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków. Jej przybliżoną lokalizację wskazał właściciel działki.

Otwór badawczy wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscu wykonania otworu badawczego przyjęto na podstawie mapy.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:25 000 z zaznaczonym rejonem badań
- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 z zaznaczoną lokalizacją otworu, na którym przedstawiono układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów i poziom wody gruntowej,
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu,
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

## **III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

od miasta Resko. Wg klasyfikacji Kondrackiego rejon badań położony jest na pograniczu dwóch jednostek Wysoczyzny Łobeskiej (314.44) i Równiny Gryfickiej (313.33 Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment skłonu

wyspy wysoczyznowej w obrębie Pradoliny Pomorskiej. Projektowana oczyszczalnia będzie zlokalizowana przy posesji nr 9b.

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

W wyniku przeprowadzonych prac w podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypu, w którego skład wchodzi gleba oraz gruz. Całkowita miąższość osadów holocenu wynosi 0,6 m.

Plejstocen wykształcony jest przez utwory akumulacji wodnolodowcowej reprezentowany przez piaski drobne w obrębie, których nawiercono utwory akumulacji lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste.

W badanym otworze woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym w piaskach drobnych na głębokości 2,3 m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania poziomu wody w granicach  $\pm 0,5$  m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasyp ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

**Warstwa geotechniczna I** – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{/n/} = 0.40$

**Warstwa geotechniczna II** – obejmuje piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{/n/} = 0.35$

Grunty warstwy II należą do grupy B wg PN - 81/B - 03020

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Pazdry<sup>1</sup> wynosi:

dla piasku drobnego  $k = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$

dla piasku gliniastego  $k = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020**

| Warstwa geotechniczna | Rodzaj gruntu    | Stan gruntu        | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | Grupa | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa                | Kąt tarcia wewnętrzny | Spójność             | Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | Współczynnik materiałowy |
|-----------------------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
|                       |                  |                    | $I_D^{(n)}$          | $I_L^{(n)}$           |       | $w_n$<br>[%]         | $\rho^{(n)}$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\phi_u^{(n)}$<br>[°] | $c_u^{(n)}$<br>[kPa] | $M_o^{(n)}$<br>[kPa]                    | $\gamma_m$               |
| I                     | Piaski drobne    | średniozagęszczony | 0,40                 | ---                   | ---   | 16<br>naw            | 1,75<br>1,90                        | 29,9                  | ---                  | 51 000                                  | 1±0,1                    |
| II                    | Piaski gliniaste | plastyczny         | ---                  | 0,35                  | B     | 16                   | 2,10                                | 15,5                  | 26                   | 26 000                                  | 1±0,1                    |

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ .

## **V. WNIOSKI**

1. Występujące w podłożu grunty warstwy I oraz II są nośne, nasyp jest słabonośny i należy go usunąć z miejsca projektowanego obiektu.
2. W świetle rozporządzenia zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

<sup>1</sup> Z. Pazdro, B. Kozerski „Hydrogeologia ogólna”

(Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.) na badanym terenie występują **proste warunki gruntowo – wodne.**

3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. Nr 137, poz. 984) ścieki bytowe mogą być wprowadzane do ziemi za pomocą podpowierzchniowych urządzeń filtracyjnych (drenaży rozsączających) jeżeli najwyższy poziom wód gruntowych znajduje się co najmniej 1,5 m pod dnem urządzenia rozsączającego. Ponadto wytyczne do programu wymagają, aby najniższy poziom wód gruntowych znajdował się na głębokości min. 2.2 m poniżej poziomu terenu, a równocześnie w podłożu występowały grunty, których przepuszczalność i chłonność jest wystarczająca dla przyjęcia ścieków. **W powyższym przypadku w poziomie ułożenia sączków występują piaski drobne i piaski gliniaste, które pozwalają na rozsączenie ścieków dlatego działka spełnia wymogi powstania przydomowej oczyszczalni ścieków**
4. W poziomie ułożenia sączków zasadniczo występują piaski drobne. Wg klasyfikacji Pazdro jak i poradnika „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” wydanego przez Polską Stację Przyrodniczą NAREW Białystok 2008r, są to grunty odpowiedni średnio przepuszczalne kategorii C poniżej nich zalegają piaski gliniaste - grunty dość trudno przepuszczalne kategorii D.
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów zwraca się uwagę na możliwość ich większych przegłębień w miejscach nie objętych badaniami.
6. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo wodne dotyczą miejsca w którym wykonano otwór badawczy. Na pozostałej części terenu badań warunki te miejscami mogą się zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załączniku graficznym.
7. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego  $\gamma_m$  tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego  $m$ , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.

8. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia  $\Phi_u^{(n)}$  wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$  – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

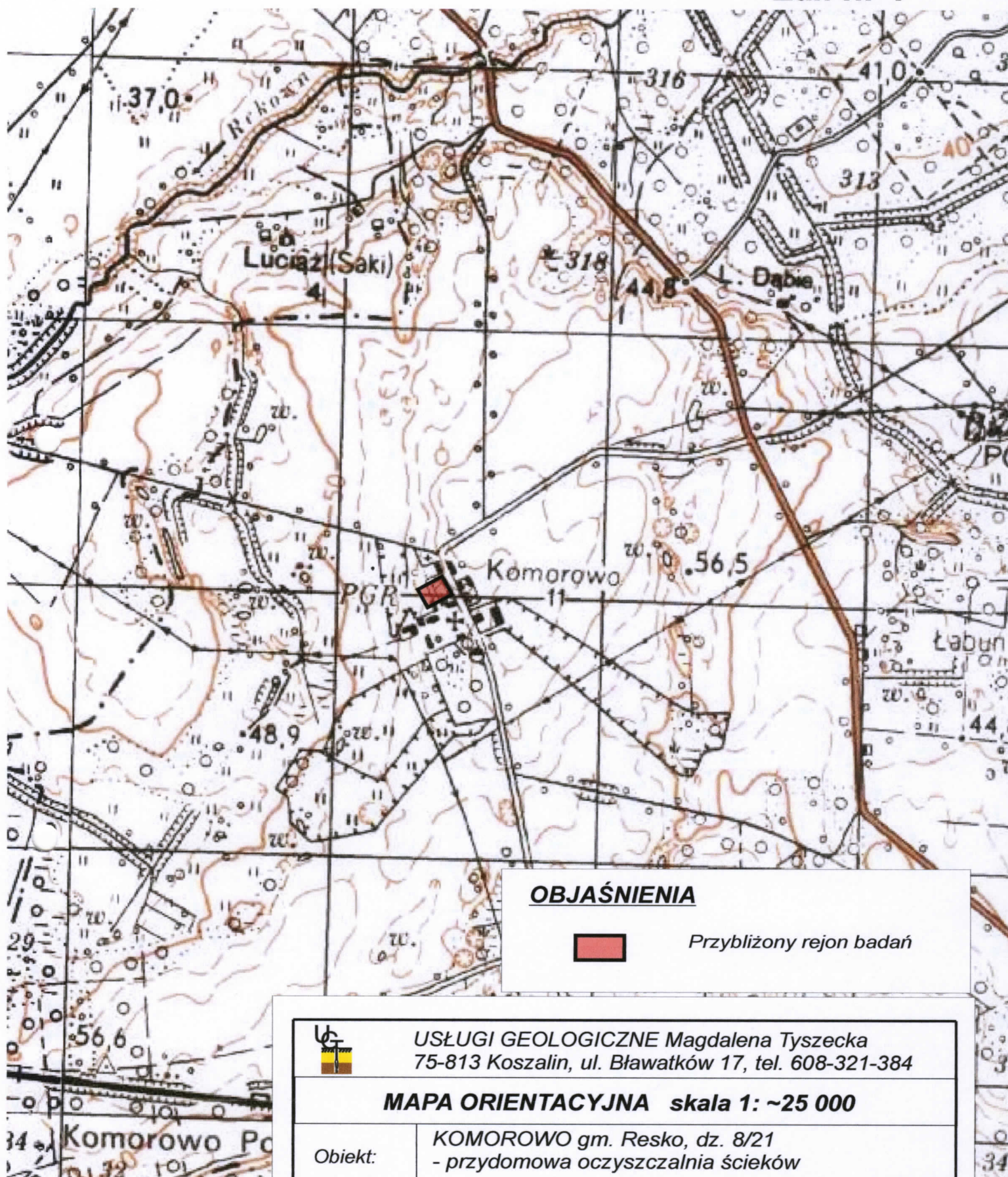
$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych

**Tabela 2. Wartości współczynników nośności**

| Warstwa geotechniczna | Współczynniki nośności |       |       | $\Phi_u^{(n)}$ |
|-----------------------|------------------------|-------|-------|----------------|
|                       | $N_D$                  | $N_C$ | $N_B$ |                |
| I                     | 13,2                   | 23,94 | 4,66  | 27             |
| II                    | 3,59                   | 10,37 | 0,48  | 14             |

9. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto – żwirową.
10. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

**G E O L O G**  
*mgr Magdalena Tyżoch*  
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

**OBJAŚNIENIA**

Przybliżony rejon badań



USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka  
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

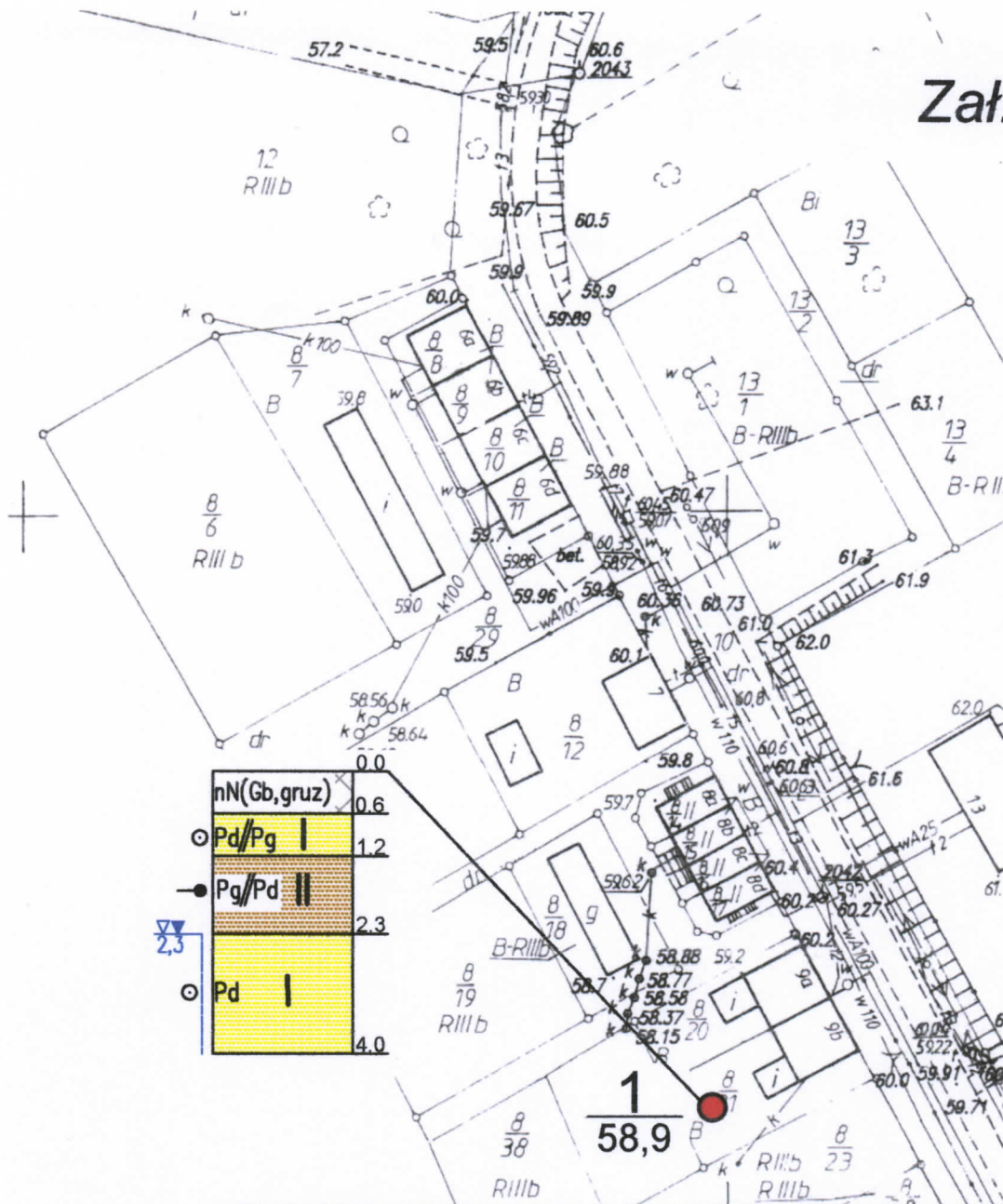
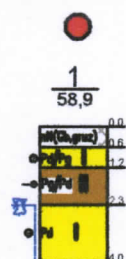
**MAPA ORIENTACYJNA skala 1: ~25 000**

Obiekt: KOMOROWO gm. Resko, dz. 8/21  
- przydomowa oczyszczalnia ścieków

Opracował: mgr Magdalena Tyszecka  
upr. Min. Środowiska VII-1340

Data: 03.2013r.

Podpis: *Magda Tyszecka*  
mgr Magdalena Tyszecka  
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

**OBJAŚNIENIA:**

otwór badawczy

numer otworu  
rzędna terenu w m.n.p.m.profil otworu  
badawczego skala 1:100

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka  
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:1000

Obiekt:

KOMOROWO gm. Resko dz. 8/21  
- przydomowa oczyszczalnia ścieków

Opracował:

mgr Magdalena Tyszecka  
upr. Min. Środowiska VII-1340

Data:

03.2013

Podpis:

**GEOLOG**

mgr Magdalena Tyszecka  
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

1 numer otworu

1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

|       |                       |     |                                                        |
|-------|-----------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| NB    | nasyp budowlany       | Zg  | żwir gliniasty                                         |
| nN    | nasyp niekontrolowany | Pog | pospółka gliniasta                                     |
| C     | cegła                 | Pg  | piasek gliniasty                                       |
| Gb, H | gleba, humus          | Gp  | głina piaszczysta                                      |
| D     | drewno                | G   | głina                                                  |
| T     | torf                  | Gpz | głina piaszczysta zwięzła                              |
| Nm    | namuł                 | Gz  | głina zwięzła                                          |
| Nmi   | namuł ilasty          | np  | pył piaszczysty                                        |
| Nmz   | namuł pylasty         | π   | pył                                                    |
| Nmp   | namuł piaszczysty     | Gπ  | głina pylasta                                          |
| Kr    | kreda                 | Gπz | głina pylasta zwięzła                                  |
| K     | kamień                | lp  | ił piaszczysty                                         |
| Z     | żwir                  | l   | ił                                                     |
| Po    | pospółka              | lr  | ił pylasty                                             |
| Pr    | piasek gruby          | (+) | domieszki                                              |
| Ps    | piasek średni         | —   | przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw |
| Pd    | piasek drobny         | ll  | przewarstwienia                                        |
| Pπ    | piasek pylasty        | /   | z pogranicza                                           |
| PH    | piasek próchniczny    | —   | piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej       |

STAN GRUNTU:

|     |                    |
|-----|--------------------|
| ..  | luźny              |
| szg | średniozagęszczony |
| zg  | zagęszczony        |
| zw  | zwały              |
| pzw | półwały            |
| tpl | twardoplastyczny   |
| pl  | plastyczny         |
| mpl | miękkoplastyczny   |

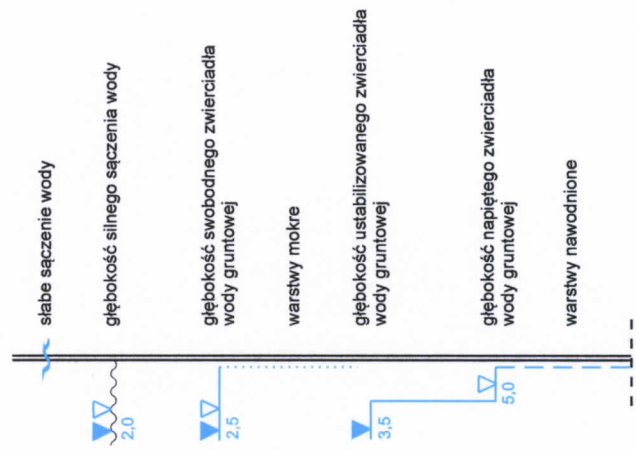
WILGOTNOŚĆ:

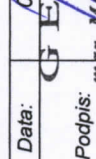
|    |               |
|----|---------------|
| s  | suchy         |
| mw | mało wilgotny |
| w  | wilgotny      |
| m  | mokry         |
| n  | nawodniony    |

OPRÓBOWANIE:

■ miejsce poboru próbek do badań laboratoryjnych

WARUNKI WODNE:



|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b><br>75-813 Koszalin, ul. Bławaków 17, tel. 608-321-384 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obiekt:                                                                                                                                                                                | <b>KOMOROWO, gm. Resko, dz. 8/21</b><br><b>- przydomowa oczyszczalnia ścieków</b>                                                                                                                                                       |
| Opracował:                                                                                                                                                                             | Data: 03.2013r.<br>mgr Magdalena Tyszecka<br>upr. Min. Środowiska VII-1340<br>Podpis: <br>mgr Magdalena Tyszecka<br>Up. Minister Środowiska VII-1340 |