

**Wykonawca robót geologicznych:** **GEOLEH Leon Helwak**  
**Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych,**  
FVAT: ul. Jastrzębia 7/26, 81-077 Gdynia; NIP: 586-102-97-00  
Biuro: ul. Świętojańska 78/14, 81-389 Gdynia  
tel.(58) 620-70-17 fax. (58) 73-222-54 email: biuro@geoleh.pl www.geoleh.pl

**Finansujący:** **Gmina Miasta Rumia**  
Adres: ul. Sobieskiego 7  
84-230 Rumia

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**  
**dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich**  
**na potrzeby budowy układu drogowego na terenach inwestycyjnych**  
**w rejonie ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej**  
**(do ul. Północnej), w północnej części miasta Rumia,**  
**gmina Rumia, powiat wejherowski,**  
**województwo pomorskie**

**Sporządzający dokumentację:**

**mgr inż. Marcin Michalak**  
**nr upr. geol. VII-1771**

**mgr Anna Groza**

**Kierownik jednostki wykonującej roboty geologiczne:**

**mgr Leon Helwak**  
**nr upr. geol. II-0935, VII-1208**

**Gdynia, październik 2017**









## SPIS TREŚCI

### **A. Karta informacyjna dokumentacji geologiczno-inżynierskiej**

### **B. Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych**

### **C. Tekst**

**strona 6 - 29**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka techniczno-budowlana. Kat. geotechniczna.
3. Zakres prac.
4. Budowa geologiczna.
5. Warunki hydrogeologiczne.
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
7. Wnioski geotechniczne.
8. Materiały archiwalne i inne wykorzystane w dokumentacji

### **D. Załączniki graficzne**

#### **Z1.** Mapy poglądowe na podkładzie map topograficznych

- 1.1.** Mapa poglądowa na podkładzie mapy topograficznej z lokalizacją terenu badań. Skala 1:25 000.
- 1.2.** Mapa poglądowa na podkładzie mapy topograficznej z lokalizacją terenu badań. Skala 1:10 000.
- 1.3.** Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w województwie pomorskim. Skala 1:300 000.

#### **Z2.** Mapy dokumentacyjne (na podkładzie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych) oraz mapy specjalne

- 2.1.1.** Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.1.2.** Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych. Arkusz 2. Skala 1:1000.
- 2.2.1.** Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych oraz projektowanym zagospodarowaniem terenu. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.2.2.** Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych oraz projektowanym zagospodarowaniem terenu. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.3.1.** Mapa geologiczno-inżynierska z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.3.2.** Mapa geologiczno-inżynierska z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych. Arkusz 2. Skala 1:1000.
- 2.3.3.** Objasnienia do mapy geologiczno-inżynierskiej.
- 2.4.1.** Mapa stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.4.2.** Mapa stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością. Arkusz 2. Skala 1:1000.

- 2.5.1.** Mapa terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami. Arkusz 1. Skala 1:1000.
- 2.5.2.** Mapa terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami. Arkusz 2. Skala 1:1000.

### **Z3.** Mapy geologiczne

- 3.1.** Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz (wycinek): Rumia. Skala 1:50 000.
- 3.2.** Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz (wycinek): Rumia. Skala 1:50 000.
- 3.3.1** Mapa Geośrodowiskowa Polski. Plansza A. Arkusz (wycinek): Rumia. Skala 1:50 000.
- 3.3.2** Mapa Geośrodowiskowa Polski. Plansza B. Arkusz (wycinek): Rumia. Skala 1:50 000.

### **Z4.** Objasnienia

- 4.0.** Objasnienia symboli użytych na przekrojach geologicznych, kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz tabeli parametrów geotechnicznych.

### **Z5.** Tabela parametrów geotechnicznych

- 5.0.** Tabela parametrów geotechnicznych.

### **Z6.** Przekroje geologiczne

- 6.0.** Przekroje geologiczno-inżynierskie. Skala pozioma 1:1000, 1:500, 1:250. Skala pionowa 1:100.

### **Z7.** Profile otworów wiertniczych

- 7.1.1 – 7.1.2.** Karty dokumentacyjne otworów badawczych. Skala 1:100.
- 7.2.1 – 7.2.9.** Karty dokumentacyjne otworów badawczych, archiwalnych. Skala 1:100.

### **Z8.** Karty wyników sondowań dynamicznych

- 8.1** Karta wyników badań sondą ciężką DPH.
- 8.2.1 – 8.2.2.** Karty wyników badań sondą ciężką DPH, archiwalnych.

### **Z9.** Karty wyników sondowań statycznych, archiwalnych

- 9.1 – 9.3.** Karty wyników badań sondą statyczną CPTu, archiwalnych.

### **Z10.** Badania laboratoryjne gruntów

- 10.1.1 – 10.1.3.** Badania granulometryczne gruntów niespoistych (analiza sitowa).
- 10.2.** Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów.

## **1. W S T Ę P**

### **1.1. Finansujący**

Urząd Gminy Rumia, ul. Sobieskiego 7, 84-230 Rumia.

### **1.2. Zleceniodawca**

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A., ul. Uphagena 27, 80-327 Gdańsk.

### **1.3. Wykonawca**

GEOLEH Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych, Leon Helwak z Gdyni.

### **1.4. Informacje dotyczące lokalizacji robót geologicznych**

Teren wykonanych robót i badań (czterech otworów rurowanych o różnej głębokości; od 5,0 do 6,5 m p.p.t.) znajduje się na działkach o numerach ewidencyjnych: 45/1 obręb 4 (otwór symbol A), 8/2 obręb 5 (otwór symbol B), 40/1 obręb 5 (otwór symbol C), 47/4 obręb 5 (otwór symbol D); w Rumi.

Działki nr 45/1 (działka drogowa ul. I Dywizji Wojska Polskiego) oraz 47/4 (działka obejmująca część kanału melioracyjnego) należą do Skarbu Państwa; działka nr 8/2 do Gminy Miasta Rumia z siedzibą przy ul. Sobieskiego 7 w Rumi (84-230). Właścicielem działki nr 40/1 obręb 5 jest RUMIA INVEST PARK Sp. z o.o., w której Gmina Miasta Rumia jest współdziałowcem. Zezwolenie na wykonanie odwiertu C na działce nr 40/1 obręb 5 oraz odpis z KRS spółki RUMIA INWEST PARK Sp. z o.o. zostały dołączone do Wniosku o zatwierdzenie Projektu Robót Geologicznych jako załączniki.

Cała inwestycja budowy układu drogowego obejmowała będzie między innymi działki nr: 36/5 (obręb 6); 3/4, 8/2, 24, 28, 30, 35, 40/1, 41, 44, 57 (obręb 5); 45/1, 57, 60 (obręb 4); w Rumi. Część działek przewidzianych pod Inwestycję jest działkami prywatnymi. Projektowany układ drogowy przebiegał będzie po istniejącym śladzie ulicy Kazimierskiej (nawierzchnia ziemna utwardzona gruzem ceglany) do ogródków działkowych, a następnie rozwidłał się będzie: na południowy-wschód wzdłuż południowego ogrodzenia ogródków



działkowych (równoległe do niedawno wykonanego/odnowionego kanału melioracyjnego; droga ziemna); na północny-zachód wzdłuż prawego brzegu kanału melioracyjnego wpadającego do rzeki Zagórskiej Strugi (po obecnych nieużytkach oraz polach uprawnych i łąkach). Dalej na północny-zachód droga przebiegała będzie mostem nad rzeką łącząc się z ulicą I Dywizji Wojska Polskiego. Obecnie ulica Kazimierska przecina przepustami/mostami dwa kanały melioracyjne: pierwszy w rejonie otworu archiwalnego nr 3; drugi w rejonie otworów archiwalnych nr 7 i 8.

Cały teren Inwestycji poprzecinany jest gęsto kanałami melioracyjnymi oraz ciekami (np. Kanał Leniwy), których wody kierują się i uchodzą do rzeki Zagórskiej Strugi. Część projektowanego układu drogowego znajduje się w krańcowym zasięgu leja depresyjnego wywołanego eksploatacją czwartorzędowych wód podziemnych prowadzoną w zlokalizowanym na północny-wschód (w odległości około 2 km) od terenu badań ujęciu komunalnym, a co za tym idzie leży w obrębie strefy ochrony pośredniej ujęcia wód.

Teren Inwestycji, biorąc pod uwagę kilometraż projektowanego układu drogowego, jest stosunkowo mało zróżnicowany wysokościowo. Rzędne terenu zawierają się w przedziale 7,7 m n.p.m. – 10,0 m n.p.m..

Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: poglądowych, dokumentacyjnych, specjalnych oraz geologicznych – załączniki nr 1.1 – 1.2, 2.1.1 - 2.5.2 i 3.1 - 3.3.2.

Pod względem geomorfologicznym teren inwestycji leży na obszarze doliny rzecznej Zagórskiej Strugi na granicy Pradoliny Redy-Łeby i Pobrzeża Kaszubskiego (Pradolina Kaszubska).

## **1.5. Podstawa prawna wykonanej dokumentacji**

- 1.** *„Projekt robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby budowy układu drogowego na terenach inwestycyjnych w rejonie ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej), w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie” opracowany przez mgr inż. Marcina*

Michalaka, we współpracy z mgr Adamem Sternal oraz mgr inż. Dagmarą Klein, w Pracowni Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych GEOLEH Leon Helwak z Gdyni, w lipcu 2017 r., a zatwierdzony Decyzją Nr OS-420/2017 (Znak pisma OS.6540.10.2017.MM2) przez Pana Michała Machnikowskiego – Naczelnika Wydziału Środowiska, z upoważnienia Starosty Wejherowskiego, w dniu 12 września 2017 r..

2. Ustawa z dnia 09.06.2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 ze zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

## **2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-BUDOWLANA. KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

### **2.1. Charakterystyka projektowanego obiektu**

Zamiarem Inwestora/Finansującego jest budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w rejonie ul. I Dywizji Wojska Polskiego oraz ul. Kazimierskiej (do ul. Północnej) w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie. W ramach budowy infrastruktury projektuje się drogi: po śladzie ulicy Kazimierskiej od ul. Północnej (na północ) do rozwidlenia w rejonie ogródków działkowych; od ogródków działkowych na południowy-wschód po drodze ziemnej (równolegle do południowego ogrodzenia ogródków działkowych i północnego brzegu kanału melioracyjnego); od ogródków działkowych na północny-zachód wzdłuż prawego brzegu kanału melioracyjnego (po terenach rolnych i nieużytkach) przez rzekę Zagórską Strugę i dalej do ul. I Dywizji Wojska Polskiego. Projektuje się trzy obiekty inżynierskie: dwa przepusty w ciągu ul. Kazimierskiej w lokalizacji istniejących przepustów/mostów (rejon odwiertu archiwalnego nr 3 oraz nr 7 i 8); most przez rzekę Zagórską Strugę

(pomiędzy otworami archiwalnymi nr 16 – 17). Dodatkowo droga przecinała będzie płytki rów w rejonie otworu nr 15.

Niweleta poszczególnych odcinków dróg została naniesiona na przekroje geologiczno-inżynierskie w ramach załącznika nr 6.0.

## **2.2. Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych omawiany obiekt zaleca się zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej w skomplikowanych warunkach gruntowych (z uwagi na projektowanie drogi na obszarach dolin rzecznych).

## **2.3. Ocena stanu technicznego obiektów przyległych**

W bezpośredniej bliskości projektowanego układu drogowego generalnie brak jest obiektów budowlanych (prócz wchodzących w skład istniejącego układu drogowego przeznaczonego do przebudowy), na które wpływ miałyby roboty budowlane (przy założeniu braku odwodnienia).

W rejonie odwiertu o symbolu A znajduje się ul. Dywizji Wojska Polskiego o nawierzchni w bardzo dobrym stanie technicznym, do której podłączony zostanie nowy układ drogowy. Odcinek łącznikowy przeznaczony jest do przebudowy.

Dodatkowo wzdłuż przekroju łączącego otwory 7 – C znajduje się ogrodzenie istniejących ogródków działkowych, a wzdłuż przekroju otworów 1 – 2 - ogrodzenia zabudowy jednorodzinnej, prywatnej.

## **2.4. Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu**

Budowa projektowanego układu drogowego będzie miała pozytywny wpływ na warunki geologiczno-inżynierskie terenu.

Uregulowana i odnowiona zostanie sieć kanałów wzdłuż projektowanego układu drogowego, a co za tym idzie poprawione zostaną: przepływy wód deszczowych; warunki melioracyjne terenów

przyległych (odbiór wód z terenów sąsiadujących przez sieć kanałów melioracyjnych wzdłuż drogi).

Część odcinków projektowanych dróg prowadzona jest po nasypach, co oznacza podniesienie terenu ponad istniejące rzędne, a przez to możliwość spływu zwiększonej ilości wód atmosferycznych na tereny znajdujące się poniżej projektowanej niwelety dróg. Przeciwdziałać temu będzie kanalizacja deszczowa oraz system kanałów melioracyjnych wzdłuż układu drogowego.

W obrębie projektowanego układu drogowego poprawie ulegną powierzchniowo warunki geologiczno-inżynierskie. Poprawa tychże warunków związana jest z wybraniem gruntów nasypów niekontrolowanych (częściowo wysadzinowych) oraz próchnicznych, a lokalnie również organicznych pod projektowanymi drogami oraz obiektami, i zastąpieniem ich gruntami nośnymi (piaszczysto-zwirowymi, nie wysadzinowymi; o odpowiednim zagęszczeniu).

W przypadku potencjalnego palowania obiektów inżynierskich, czy odcinków drogowych poprawie ulegną warunki geologiczno-inżynierskie w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac wzmacniających podłoże (poprzez dogęszczenie gruntów sąsiadujących).

Jedyny, potencjalnie niekorzystny, wpływ projektowanej Inwestycji na warunki geologiczno-inżynierskie może mieć niewłaściwie wykonywane odwodnienie, tzn. takie, które nie będzie przewidywało ograniczenia leja depresji wywoływanego prowadzonym odwodnieniem do terenów objętych przebudową układu. Przy odwodnieniu terenów przylegających do odcinków, na których konieczne będzie prowadzenie odwodnienia, może nastąpić przyrost naprężeń w gruntach niespoistych spowodowany ich odwodnieniem. W takiej sytuacji odwodnienie prowadzone być powinno w obudowach wykopu ograniczających lej depresji.

Wykonanie kanalizacji deszczowej w liniach dróg, ścieżek i chodników, przy odtworzeniu zasypu z gruntów nie wysadzinowych, odpowiednio zagęszczonych, nie będzie miało negatywnego wpływu na nawierzchnię odtwarzanych obiektów drogowych.

Po zakończeniu etapu budowy, podczas użytkowania, warunki geologiczno-inżynierskie nie powinny ulegać zmianom w stosunku do zmian zaistniałych w etapie poprzedzającym.

Na obecnym etapie nie można przewidzieć zmian warunków geologiczno-inżynierskich na etapie rozbiórki, ze względu na brak informacji o ewentualnej technologii robót rozbiórkowych oraz kierunku rekultywacji rzeźzonego terenu.

## **2.5. Monitoring projektowanego obiektu budowlanego**

Monitoring projektowanej Inwestycji w trakcie jej wykonywania wiązać się powinien z procesem fundamentowania.

W zależności od wybranego sposobu posadowienia poszczególnych odcinków dróg i obiektów (w tym głębokości potencjalnej wymiany gruntowej lub technologii i rodzaju posadowienia pośredniego) zalecany program badań kontrolnych winien obejmować:

- odbiory geotechnicznej den wykopów oraz zagęszczenia poszczególnych warstw nasypów budowlanych;
- pomiary geodezyjne ewentualnych przemieszczeń;
- wizje lokalne;
- badania dodatkowe w przypadku stwierdzenia niekorzystnych oddziaływań.

Przy posadowieniu bezpośrednim zaleca się wykonanie badań odbiorowych wykopu w strefie występowania gruntów słabonośnych (w celu sprawdzenia ich wybrania do zakładanej rzędnej), a także nowych nasypów piaszczysto-żwirowych w celu sprawdzenia ich dogęszczenia.

Szczegółowy zakres czynności mających na celu monitoring konstrukcji na etapie budowy, jaki i eksploatacji powinien zostać określony przez Projektanta obiektu.

## **3. ZAKRES PRAC**

### **3.1. Prace geodezyjne**

Miejsca badań wytyczono geodezyjnie przy pomocy urządzenia GPS w oparciu o współrzędne krzyża nitek widoczne na mapach dokumentacyjnych w skali 1:1000 dostarczonych przez Zleceniodawcę.

Współrzędne krzyża (w układzie współrzędnych 2000), widoczne na mapie dokumentacyjnej, arkusz 1 (załącznik nr 2.1.1), na południe od otworu archiwalnego nr 18, wynoszą:

X= 6051650,

Y= 6526500.

Współrzędne krzyża (w układzie współrzędnych 2000), widoczne na mapie dokumentacyjnej, arkusz 2 (załącznik nr 2.1.2), na południe od otworu archiwalnego nr 13, wynoszą:

X= 6051400,

Y= 6526700.

Na mapach dokumentacyjnych opisana została również część krzyży pośrednich.

Tyczenie oraz niwelację otworów badawczych wykonała firma geodezyjna w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

Współrzędne poszczególnych otworów badawczych oraz ich rzędne wysokościowe przedstawiono na karta dokumentacyjnych otworów wiertniczych (załączniki nr 7.1.1 – 7.1.2) oraz Karcie Informacyjnej (po stronie tytułowej niniejszej Dokumentacji).

### **3.2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano:

- 1 otwór rurowany  $\varnothing$  6" o głębokości 5,0 m p.p.t. (otwór symbol A);
- 2 otwory rurowane  $\varnothing$  6" o głębokości 6,0 m p.p.t. (otwory symbol B i C);
- 1 otwór rurowany  $\varnothing$  6" o głębokości 6,5 m p.p.t. (otwór symbol D).

Łączny metraż wierceń wyniósł 23,5 mb i zmieścił się w przewidywanym metrażu 28 metrów (20 mb + rezerwa 8 mb).

Otwory B, C i D przegłębiono w ramach dostępnej rezerwy z uwagi na występowanie w spągowej części utworów organicznych, ogólnie uznawanych za słabonośne.

Dodatkowo w lokalizacji otworu o symbolu A wykonano sondowanie dynamiczne sondą ciężką DPH do głębokości 5,0 metrów poniżej poziomu terenu, projektowane w ramach zatwierdzonego Projektu Robót Geologicznych.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe pobieranych próbek gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wód podziemnych.

Do badań laboratoryjnych gruntów pobierane były próby kategorii B o klasie 3 (informacje o głębokości, kategorii i klasie pobranej próby naniesiono na karty dokumentacyjne otworów wiertniczych).

Ze wszystkich otworów pobierane były próby kategorii C.

### **3.3. Badania laboratoryjne**

Wszystkie pobrane w terenie próbki gruntów zbadane zostały makroskopowo.

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium, określając:

- rodzaj gruntu
- barwę gruntu.

Badaniom laboratoryjnym, w postaci:

- analizy granulometrycznej gruntów niespoistych (analiza sitowa) poddano trzy próby piasków (załączniki nr 10.1.1 - 10.1.3),
- określenia zawartości części organicznych, poddano trzy próbki gruntów (straty wagowe przy wyżarzaniu; dane w zestawieniu wyników badań gruntów).

W ramach analizy sitowej wyznaczono, na podstawie wzorów empirycznych, współczynnik filtracji  $k$  dla piasków. Wartości współczynnika  $k$  przedstawiono w ramach kart analizy sitowej (załączniki nr 10.1.1. – 10.1.3.).

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów wykonanych na etapie sporządzania Dokumentacji, zamieszczone zostało w załączniku nr 10.2. Wszystkie badania laboratoryjne gruntów wykonane zostały w laboratorium wewnętrznym firmy „GEOLEH” Leon Helwak (ul. Świętojańska 78/14, Gdynia) przez mgr inż. Marcina Michalaka.

### **3.4. Prace kameralne**

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę pogładową na podkładzie mapy topograficznej z lokalizacją terenu badań w skali 1:25 000;

- mapę pogładową na podkładzie mapy topograficznej z lokalizacją terenu badań w skali 1:10 000;
- mapę obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w woj. pomorskim (wycinek z mapy Wstępna ocena ryzyka powodziowego – KZGW Gdańsk) w skali 1:300 000;
- mapy dokumentacyjne na podkładzie map sytuacyjno-wysokościowych (do celów projektowych) w skali 1:1000;
- mapy dokumentacyjne na podkładzie map sytuacyjno-wysokościowych z projektowanym zagospodarowaniem terenu w skali 1:1000;
- mapy geologiczno-inżynierskie w skali 1:1000;
- mapy stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:1000;
- mapy terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami w skali 1:1000;
- objaśnienia do map geologiczno-inżynierskich;
- objaśnienia symboli użytych na przekrojach geologicznych, kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz w tabeli parametrów geotechnicznych;
- tabelę parametrów geotechnicznych;
- przekroje geologiczno-inżynierskie;
- karty dokumentacyjne otworów badawczych;
- karty dokumentacyjne otworów badawczych, archiwalnych;
- kartę wyników badania sondą ciężką DPH;
- karty wyników badań sondą ciężką DPH, archiwalnych;
- karty wyników badań sondą statyczną CPTu, archiwalnych;
- karty badania granulometrycznego gruntów niespoistych (analiza sitowa).
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów;
- kartę informacyjną dokumentacji geologiczno-inżynierskiej;
- niniejszą część tekstową dokumentacji.

W lipcu 2017 roku powstała „Opinia geotechniczna oraz Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy układu drogowego na terenach inwestycyjnych w rejonie ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie” wykonana na rzecz BPBK S.A. przez Pracownię „GEOLEH Leon Helwak” (81-077 Gdynia, ul. Jastrzębia 7/26).

W Dokumentacji wykorzystano wszystkie 18 otworów (o głębokości od 5,0 do 15,0 m p.p.t.) wykonanych w ramach opracowania, sondowania dynamiczne, statyczne, a także odkrywkę warstw



konstrukcyjnych nawierzchni drogi wykonaną w lokalizacji projektowanego otworu A.

Wszystkie materiały archiwalne dołączono do niniejszej Dokumentacji w ramach załączników. Profile wykorzystanych otworów archiwalnych zamieszczono w załącznikach nr 7.2.1 – 7.2.9; sondowania dynamiczne w załącznikach nr 8.2.1 – 8.2.2; natomiast sondowania statyczne w załącznikach 9.1 – 9.3.

W załączniku nr 6.0 Projektu Robót Geologicznych przedstawiono wykonane geotechniczne przekroje archiwalne z naniesionymi rzutami projektowanych otworów badawczych. W niniejszej Dokumentacji przekroje geotechniczne uzupełniono o wykonane otwory geologiczno-inżynierskie.

Lokalizację otworów i sondowań archiwalnych przedstawiono w ramach map z załączników nr 2.

### **3.5. Ocena zakresu wykonanych prac terenowych i kameralnych**

Zakres rozpoznania podłoża gruntowego oraz warunków gruntowo-wodnych jest wystarczający do zaprojektowania obiektu, oraz jego monitoringu w trakcie użytkowania, przez uprawnionego projektanta/konstruktora.

## **4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

### **4.1. Opis budowy geologicznej terenu badań**

Z badań terenowych, archiwalnych oraz wykonanych na etapie sporządzania Dokumentacji, wynika, iż w podłożu terenu badań występują grunty czwartorzędowe, holoceniowe oraz częściowo plejstoceniowe.

Na całości projektowanej Inwestycji, przypowierzchniowo, nawiercono gleby oraz nasypy niekontrolowane o zróżnicowanym składzie (stanowiące generalnie powierzchniowe utwardzenie istniejących nawierzchni ziemnych dróg, jednak nie spełniające wymagań dotyczących nasypów budowlanych). W rejonie odwiertu archiwalnego nr 2 oraz otworu symbol A stwierdzono występowanie nasypów budowlanych z piasków średnich (otw. nr 2) i drobnych (otw. symbol

A), średnio zagęszczonych (zasyp istniejącej infrastruktury podziemnej dla otworu nr 2 i nasyp drogowy dla otworu symbol A).

Poniżej nasypów antropogenicznych nawiercone grunty holocenijskie reprezentowane są przez grunty rzeczne, tarasów dolin rzecznych oraz delt: zastoiskowe i aluwialno-bagiennie (organiczne, powszechnie uznawane za słabonośne) torfy i namuły (namuły piaszczyste), a także piaski próchniczne; młode spoiste grunty z domieszką próchnicy; piaski różnej granulacji.

Część głębiej zalegających piasków (w otworach nr 16 i 17) zapewne należałoby zaliczyć do gruntów plejstoceńskich (wodnolodowcowych), jednak ze względu na podobieństwo litologiczne gruntów niespoistych, określenie granicy między gruntami pradolinowymi, a wodnolodowcowymi (między holocenem, a plejstoceniem), jest trudne i wymagałoby przeprowadzenia dodatkowych badań cech litologicznych gruntów, które to można zaniechać z uwagi na brak ich wpływu na złożoność problemu inżynierskiego.

#### **4.2. Zjawiska i procesy geodynamiczne**

Nie zaobserwowano występowania zjawisk geodynamicznych.

Teren powiatu wejherowskiego nie został w całości opracowany w ramach Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej prowadzonego przez PIG-PIB (<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO> [dostęp 5 października 2017]). Zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie, Mapę osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) na obszarze Polski pozakarpackiej, dla powiatu wejherowskiego, uaktualnianie danych przewiduje się zakończyć do roku 2020. W ramach prac interwencyjnych dla powiatu wejherowskiego, gminy Rumia została wykonana jedna karta dokumentacyjna osuwiska nr 24211 (zsuw 0,04 ha). Osuwisko to leży poza terenem inwestycji.

Biorąc pod uwagę topografię terenu, warunki gruntowo-wodne, oraz dane zawarte na „Przeglądowej Mapie osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim” (dane pochodzą z zasobów witryny internetowej Projektu SOPO prowadzonej przez PIG-PIB) badany teren

znajduje się poza obszarem predysponowanym do występowania ruchów masowych.

Powierzchniowym zsuwom i osuwiskom mogą ulegać skarpy kanałów melioracyjnych, szczególnie wzdłuż przekroju pomiędzy otworami 7 – C.

## **5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Zwierciadła wód podziemnych występują w postaci zwierciadła swobodnego oraz częściowo napiętego występującymi gruntami organicznymi i spoistymi. Zwierciadła swobodne, czy też wody napięte nawiercono na różnych głębokościach (w zależności od rzędnych terenu) od 0,9 m p.p.t. do 2,3 m p.p.t.. Zwierciadło swobodne i poziom stabilizacji zwierciadła napiętego oscylują pomiędzy rzędnymi 6,7 m n.p.m., a 8,6 m n.p.m., przy czym największe zróżnicowanie rzędnych występowania wód podziemnych odnotowano na odcinku Inwestycji obejmującym ul. Kazimierską. Rzędne występowania wód podziemnych odpowiadają generalnie rzędnym wód występujących w kanałach i rowach melioracyjnych.

Dane o rzędnych zwierciadła wód podziemnych przedstawione na kartach otworów badawczych oraz przekrojach geologiczno-inżynierskich dotyczą okresów wykonywania poszczególnych otworów (daty na kartach otworów wiertniczych).

Na Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (arkusz 15 – Rumia) [R. Orłowski, 1998] (załącznik nr 3.2) teren badań znajduje się w obszarze o bardzo wysokim stopniu zagrożenia głównego poziomu użytkowego (brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń). Jakość wód podziemnych zaliczono do klasy II (jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania). Wydajność potencjalnej studni wierconej wynosi ponad 120 m<sup>3</sup>/h. Teren inwestycji usytuowany jest pomiędzy hydroizohipsami o wartościach 5 – 10 m n.p.m.. Kierunek spływu wód GPU odbywa się na północ, północny-zachód. Użytkowy poziom piętra wodonośnego, bez izolacji, występuje w utworach czwartorzędowych. Niżej występują piętra trzeciorzędowe (neogeńskie) i kredowe. Zasoby dyspozycyjne poziomu czwartorzędowego wynoszą 400 - 500 m<sup>3</sup>/24

h/km<sup>2</sup>. Wody rzeki Zagórskiej Strugi oraz Kanału Leniwego zaliczono do wód pozaklasowych.

Projektowana Inwestycja leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska.

Charakterystyczną cechą omawianego obszaru jest występowanie wód podziemnych w wielopiętrowym systemie wodonośnym. Występowanie wód podziemnych związane jest z piaszczystymi osadami kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu. GZWP Nr 110 został wyodrębniony w wodonośnych strukturach czwartorzędu. Warstwę wodonośną w obrębie zbiornika stanowią piaszczysto-żwirowe utwory wodnolodowcowe (poziom pradolinny). Strop poziomu wodonośnego występuje na ogół płytko pod powierzchnią terenu: od 0,5 do 5 m, tylko na stożkach napływowych nieco głębiej. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi 20 – 35 m, z wyjątkiem rynien występujących w spągu pradolin, gdzie sięga nawet 100 m (np. w rejonie Kazimierza, Redy, Wejherowa). W tych przegłębieniach poziom pradolinny kontaktuje się z wodami głębszych poziomów wodonośnych miocenu i oligocenu. Zwierciadło wód zbiornika stabilizuje się płytko pod powierzchnią terenu i jest nachylone w kierunku rzeki Redy i Zagórskiej Strugi oraz Zatoki Puckiej i basenów portowych Gdyni. Jednym z najważniejszych parametrów opisujących możliwości filtracyjne ośrodka skalnego jest współczynnik filtracji, który na obszarze zbiornika jest wyjątkowo wysoki i najczęściej wynosi między 0,5 a 3,0 m/h. Zasoby GZWP nr 110 kształtują dopływy boczne, efektywna infiltracja wód opadowych, ascenzja z głębszych poziomów wodonośnych oraz infiltracja z wód powierzchniowych. Po stronie rozchodów w równaniu bilansowym dominuje drenaż rzek, odpływy boczne, w tym do Zatoki Gdańskiej, przesączanie do piętra trzeciorzędowego oraz eksploatacja. Całkowita ilość wód podziemnych biorąca udział w zasilaniu GZWP 110 sięga 12 000 m<sup>3</sup>/h. [Państwowy Instytut Geologiczny]

Od strony południowej teren Inwestycji sąsiaduje z Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych nr 111 Subniecka Gdańska.

Na podstawie danych wektorowych GIS Mapy Obszarów Zagrożonych Podtopieniami, pozyskanych z Państwowego Instytutu Geologicznego, teren badań leży poza tymi obszarami, jednak z uwagi na gęstą sieć kanałów melioracyjnych, bliskość rzeki, lokalnie płytkie występowanie zwierciadła wód podziemnych oraz porastającą teren badań roślinność wytypowano lokalne obszary potencjalnie zagrożone podtopieniami (mapy z załączników nr 2.5.1 oraz 2.5.2).

Zgodnie z Mapą obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w województwie pomorskim (załącznik nr 1.3), teren inwestycji leży na obszarze terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Zaleganie wód podziemnych w podłożu pokazano na załączonych przekrojach geologiczno-inżynierskich oraz kartach dokumentacyjnych otworów.

## **6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do ośmiu warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę różnice genetyczne, litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty podobne pod względem geotechnicznym. Wydzielono następujące warstwy [nasypy niekontrolowane wyłączono z tego podziału]:

### **Warstwa geotechniczna Ia**

- obejmuje organiczne torfy.

### **Warstwa geotechniczna Ib**

- obejmuje organiczne namuły oraz namuły piaszczyste w stanie miękkoplastycznym o  $I_L^{/n/} = 0,55$ .

### **Warstwa geotechniczna Ic**

- obejmuje organiczne namuły oraz namuły piaszczyste w stanie plastycznym o  $I_L^{/n/} = 0,40$ .

Grunty warstw Ia, Ib oraz Ic są gruntami o dużej ścisłości i małym oporze na ścinanie.

### **Warstwa geotechniczna Id**

- obejmuje piaski próchniczne, wilgotne i nawodnione, luźne o  $I_D^{/n/} = 0,25$ .

### **Warstwa geotechniczna II**

- obejmuje plastyczne piaski gliniaste, gliny i gliny pylaste z domieszką humusu oraz lokalnie przewarstwione namulem o stopniu plastyczności  $I_L^{/n/} = 0,45$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIa**

- obejmuje wilgotne i nawodnione piaski różnej granulacji, luźne o  $I_D^{/n/} = 0,25$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIb**

- obejmuje wilgotne i nawodnione piaski różnej granulacji oraz nasypy budowlane, piaszczyste, średnio zagęszczone o  $I_D^{/n/} = 0,45$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIc**

- obejmuje wilgotne i nawodnione piaski drobne, zagęszczone o  $I_D^{/n/} = 0,70$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono metodą B i C wg PN-81/B-03020 na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych, sondowań statycznych, doświadczeń własnych i zależności podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli na objaśnieniach do przekrojów geotechnicznych jako tzw. „wyprowadzone”.

Na przekrojach geologiczno-inżynierskich oraz kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych symbole gruntów przyjęto za PN-86/B-02480, w nawiązaniu do nazw użytych w opracowaniu archiwalnym. W załączniku nr 5.0 Tabeli parametrów geotechnicznych zaprezentowano symbole gruntów wg PN-86/B-02480 oraz wg PN-EN ISO 14688-2:2006.

## **7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

7.1. Dokumentację wykonano na podstawie materiałów archiwalnych oraz prac terenowych.

7.2. W podłożu projektowanej infrastruktury drogowej występują grunty:

- słabonośne warstw: nasypów niekontrolowanych (z uwagi na ich zróżnicowany skład, stan oraz makroporowy charakter); gruntów organicznych Ia, Ib i Ic; młodych gruntów spoistych II (z uwagi na: ich genezę zbliżoną do genezy namulów; podścielenie gruntami organicznymi; zróżnicowanie przestrzenne zawartości domieszek humus, a co za tym idzie możliwość miejscowego przechodzenia w grunty próchniczne, czy organiczne);
- mniej nośne warstw: piasków próchnicznych Id (z uwagi na zawartość części organicznych oraz na luźny stan, a co za tym idzie w przypadku ich nawodnienia trudności w dogęszczeniu bez prowadzenia odwodnienia); piasków luźnych IIIa (częściowo; poniżej zwierciadła wód podziemnych z uwagi na trudności w dogęszczeniu bez prowadzenia odwodnienia, a także przewarstwienia gruntami słabonośnymi);
- nośne warstw: IIIa (powyżej zwierciadła wód podziemnych po uprzednim dogęszczeniu w przypadku gruntów nie przewarstwionych gruntami organicznymi), IIIb i IIIc.

7.3. Stwierdzone warunki gruntowo-wodne umożliwiają następujące warianty posadowienia układu drogowego zależnie od przekazywanych na grunty obciążeń:

a) posadowienie bezpośrednie na: nasypach piaszczysto-żwirowych (w przypadku infrastruktury drogowej); fundamentach bezpośrednich (w przypadku obiektów inżynierskich); na odpowiednio wzmocnionym podłożu, przy całkowitej lub ewentualnej częściowej wymianie gruntów słabonośnych,

b) posadowienie pośrednie np. palach osadzonych w warstwie IIIb, czy IIIc.

- 7.4. Biorąc pod uwagę warunki gruntowo-wodne, bliskość rowów i kanałów melioracyjnych, a także stan skarp kanałów, warunki budowlane należy określić jako średnio i mało korzystne dla projektowanej Inwestycji.
- 7.5. W przypadku projektowania dróg o niewielkim natężeniu ruchu, czy obciążeniach przekazywanych na podłoże, zakładając odpowiednie korytowanie i wymianę gruntów powierzchniowych na nasypy piaszczysto-żwirowe, odpowiednio zagęszczone, lokalnie warunki budowlane można doprowadzić do warunków dobrych i bardzo dobrych.
- 7.6. Zgodnie z uchylonym załącznikiem nr 4 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, występujące w lokalizacji projektowanej inwestycji grunty warstw IIIa (częściowo), IIIb i IIIc, oraz nasypy budowlane należy zaliczyć do grup nośności od G1 do G2.
- 7.7. Sposób i głębokość posadowienia winny być podparte odpowiednimi projektami i obliczeniami statycznymi. Rozwiązania konstrukcyjne winny uwzględniać warunki gruntowo-wodne.
- 7.8. Prace ziemne, fundamentowe i ewentualnie odwodnieniowe zaleca się zaprojektować i wykonać tak, aby nie naruszyć stateczności sąsiadujących obiektów, czy też naruszyć naturalnej struktury gruntów.
- 7.9. Prowadzenie i zabezpieczenie wszelkich robót budowlanych powinno pozostawać w zgodzie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz z obowiązującymi przepisami.
- 7.10. Część gruntów piaszczystych występujących w podłożu charakteryzuje się bardzo małym wskaźnikiem różnoziarnistości przez co są one bardzo trudno zagęszczalne. W trakcie prac ziemnych zaleca się ich doziarnienie w celu otrzymania wymaganych wartości nośności i zagęszczenia.
- 7.11. W przypadku lokalnej niwelacji terenu należy pamiętać, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłoże fundamentów winny być



odpowiednio zagęszczone. Po wybraniu gruntu w dnie wykopu (po korytowaniu) może powstać zjawisko odprężenia gruntu, co prowadzi do jego rozluźnienia i obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Dno wykopu należałoby zatem wykonać z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaszczysto – żwirowej lub dogęścić występujące naturalnie w podłożu piaski (lokalnie przy miejscowym odwodnieniu). Wykop należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Ostatnie 0,3 m warstwy wykopów zaleca się wybrać ręcznie, aby nie naruszyć struktury występujących gruntów.

7.12. Zaleca się prowadzić nadzór geotechniczny w trakcie budowy, w celu weryfikacji przestrzennego rozkładu gruntów nasypów niekontrolowanych, ewentualnego zasięgu wymiany gruntów słabonośnych, oraz stanu gruntów piaszczystych i wykonywanych nasypów.

7.13. Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. lipca 2017 roku dla otworów archiwalnych, oraz września 2017 roku dla otworów geologiczno-inżynierskich. Stan wód podziemnych tj. poziom zwierciadła swobodnego, a także poziom stabilizacji zwierciadeł napiętych, może ulegać wahaniom zależnym od pór roku, ilości opadów, a także stanów wód w pobliskich ciekach, kanałach, oraz rzece Zagórskiej Strudze. Wahania zwierciadła wód podziemnych nie powinny przekroczyć 0,7 metra. W zasięgu około 0,5 metra powyżej swobodnego zwierciadła wód podziemnych może zachodzić zjawisko podciągania kapilarnego.

7.14. Głębokość przemarzania gruntu na danym obszarze wg. PN-81/B-03020 wynosi  $h_z = 1,0$  m (dla ewentualnie projektowanych instalacji podziemnych należy zwiększyć wartość  $h_z$ ).

## **8. MATERIAŁY ARCHIWALNE I INNE WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI**

Przy sporządzaniu Dokumentacji korzystano z niżej wymienionych map geologicznych, sytuacyjnych i topograficznych, a także norm, literatury, materiałów archiwalnych, dokumentacji projektowych:

### 8.1. **Mapy geologiczne, sytuacyjne i topograficzne**

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz 15 – Rumia. Skala 1:50 000, R. Pikies, L. Zaleszkiewicz, Państwowy Instytut Geologiczny (1998 r.). Ministerstwo Środowiska; Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 rok.
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski, Arkusz 15 – Rumia. Skala 1:50 000, R. Orłowski, Państwowy Instytut Geologiczny (1998 r.). Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa; Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1998 rok.
3. Mapa Geośrodowiskowa Polski, Plansza A. Arkusz 15 – Rumia. Skala 1:50 000, E. Gawlikowska, K. Seifert, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2009 rok. [Pozyskano z Centralnej Bazy Danych Geologicznych; dostęp do strony <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm> w dniu 21.07.2017 r.].
4. Mapa Geośrodowiskowa Polski, Plansza B. Arkusz 15 – Rumia. Skala 1:50 000, J. Król, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” S.A.. Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2009 rok.
5. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, listopad 2016 rok.
6. Mapa Wrażliwości Wód Podziemnych na Zanieczyszczenie, Plansza 2, Podatność na zanieczyszczenie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Skala 1:500 000, red. S. Witczak, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza (Kraków). Ministerstwo Środowiska, Kraków wrzesień 2011 roku.
7. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wygenerowana z bazy danych GIS GZWP, stan na dzień 30.06.2014 r.). Skala 1:800 000, L. Skrzypczyk, J. Mikołajków, D. Węglarz, G. Mordzonek. Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa grudzień 2014 rok.

8. Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Skala 1: 500 000, red. A.S. Kleczkowski, 1990 rok.
9. Przeglądowa mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim [<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>].
10. Mapa Obszarów Zagrożonych Podtopieniami. Dane wektorowe GIS. Arkusz Rumia (15). Skala 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny – PIB.
11. Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w województwie pomorskim. Skala 1:300 000. KZGW.
12. Mapy zagrożenia powodziowego od strony morza [<http://mapy.isok.gov.pl/imap/>].

#### 8.2. Objąśnienia do map

1. Pikies R., Zaleszkiewicz L., Państwowy Instytut Geologiczny – Objąśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Rumia. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 2003 rok.
2. Orłowski R., Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Sp. z o.o., Państwowy Instytut Geologiczny – Objąśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski. Arkusz Rumia. Gdańsk 1998 rok.
3. Gawlikowska E., Seifert K., Pasieczna A., Kwecko P., Tomassi-Morawiec H., Król J.; Państwowy Instytut Geologiczny; Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA S.A. – Objąśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski. Arkusz Rumia. Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2009 rok.

#### 8.3. Strony internetowe

1. <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>.
2. <http://pgi.gov.pl/>.
3. <http://www.psh.gov.pl/>.
4. <http://spdps.pgi.gov.pl/PSHv7/>.
5. <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>.
6. <http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/>.
7. <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>.

#### 8.4. Normy państwowe i branżowe

1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
3. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
6. PN-B 02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
7. PN-B 02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
8. PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
9. PN-B-06050:1998. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
10. PN-EN 206-1:2003. Beton. Część I. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
11. PN-80/B-01800. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
12. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
13. PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.

#### 8.5. Literatura

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L.: Zasady sporządzania Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskich. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1999 rok.
2. Mojski J.E.: Ziemia Polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2005 rok.

3. Sadurski A.: Górnokredowy system wód podziemnych Pomorza Wschodniego. Zesz. Nauk. AGH. 46, Kraków 1989 rok.
  4. Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988 rok.
  5. Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2002 rok.
  6. Pazdro Z., Kozerski B.: Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1990 rok.
  7. Augustowski B. (red.) – Pojezierze Kaszubskie. Zakład narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1976 rok.
  8. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2003 rok.
  9. Myślińska E., 2001 – Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- 8.6. Geologiczne materiały archiwalne, dokumentacje projektowe oraz inne materiały
1. *„Projekt robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby budowy układu drogowego na terenach inwestycyjnych w rejonie ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej), w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie”* wykonana na rzecz BPBK S.A. przez Pracownię „GEOLEH Leon Helwak” (81-077 Gdynia, ul. Jastrzębia 7/26); lipiec 2017 roku.
  2. *„Opinia geotechniczna oraz Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy układu drogowego na terenach inwestycyjnych w rejonie ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie”* wykonana na rzecz BPBK S.A. przez Pracownię „GEOLEH Leon Helwak” (81-077 Gdynia, ul. Jastrzębia 7/26); lipiec 2017 roku.

**Sporządzający dokumentację:**

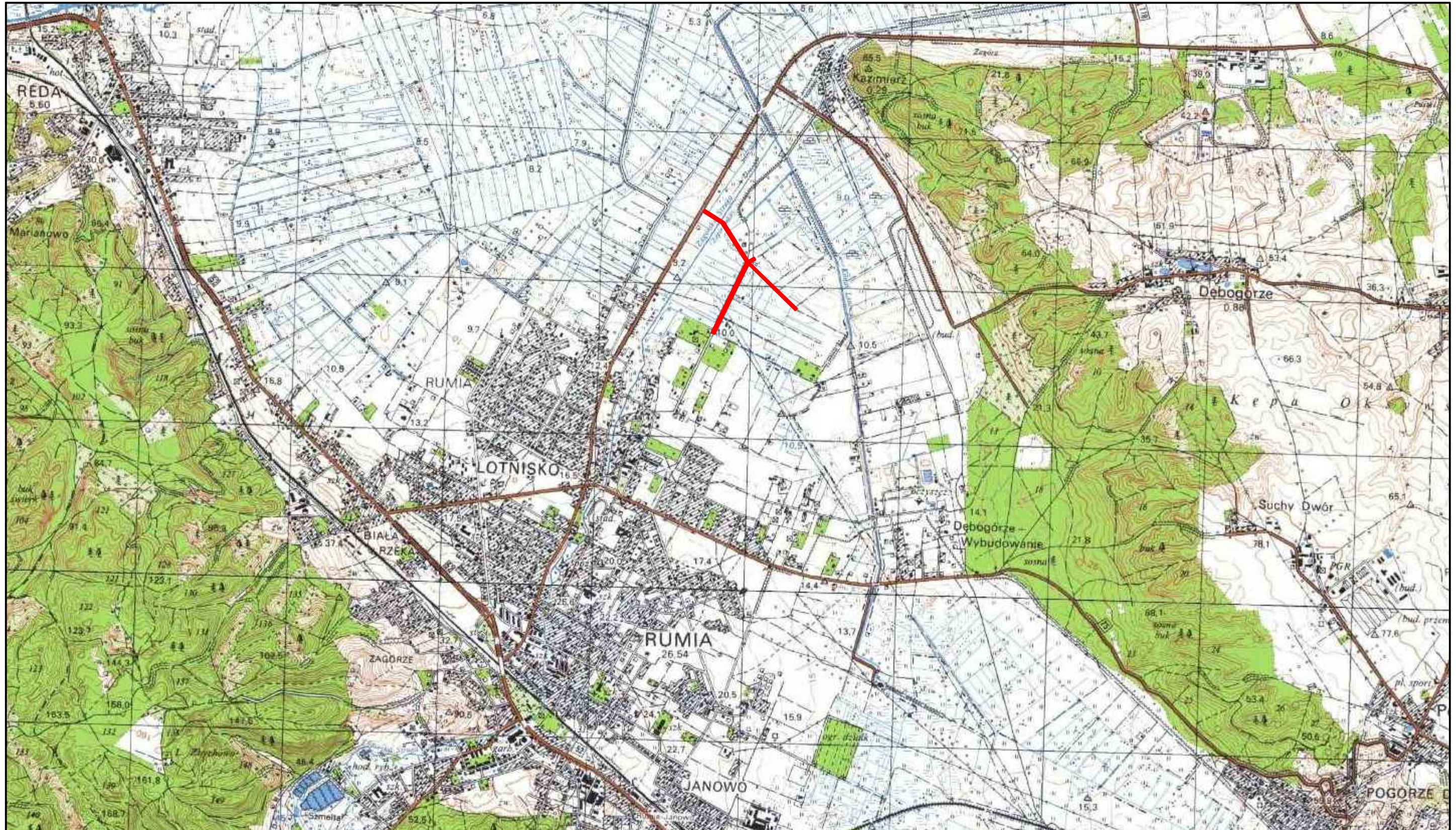
**mgr inż. Marcin Michalak**  
**nr upr. geol. VII – 1771**

**mgr Anna Groza**

Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych  
[rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej  
(do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia,  
gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie

# MAPA TOPOGRAFICZNA z lokalizacją terenu badań

skala 1 : 25 000



Układ, który ma być realizowany

Legenda:



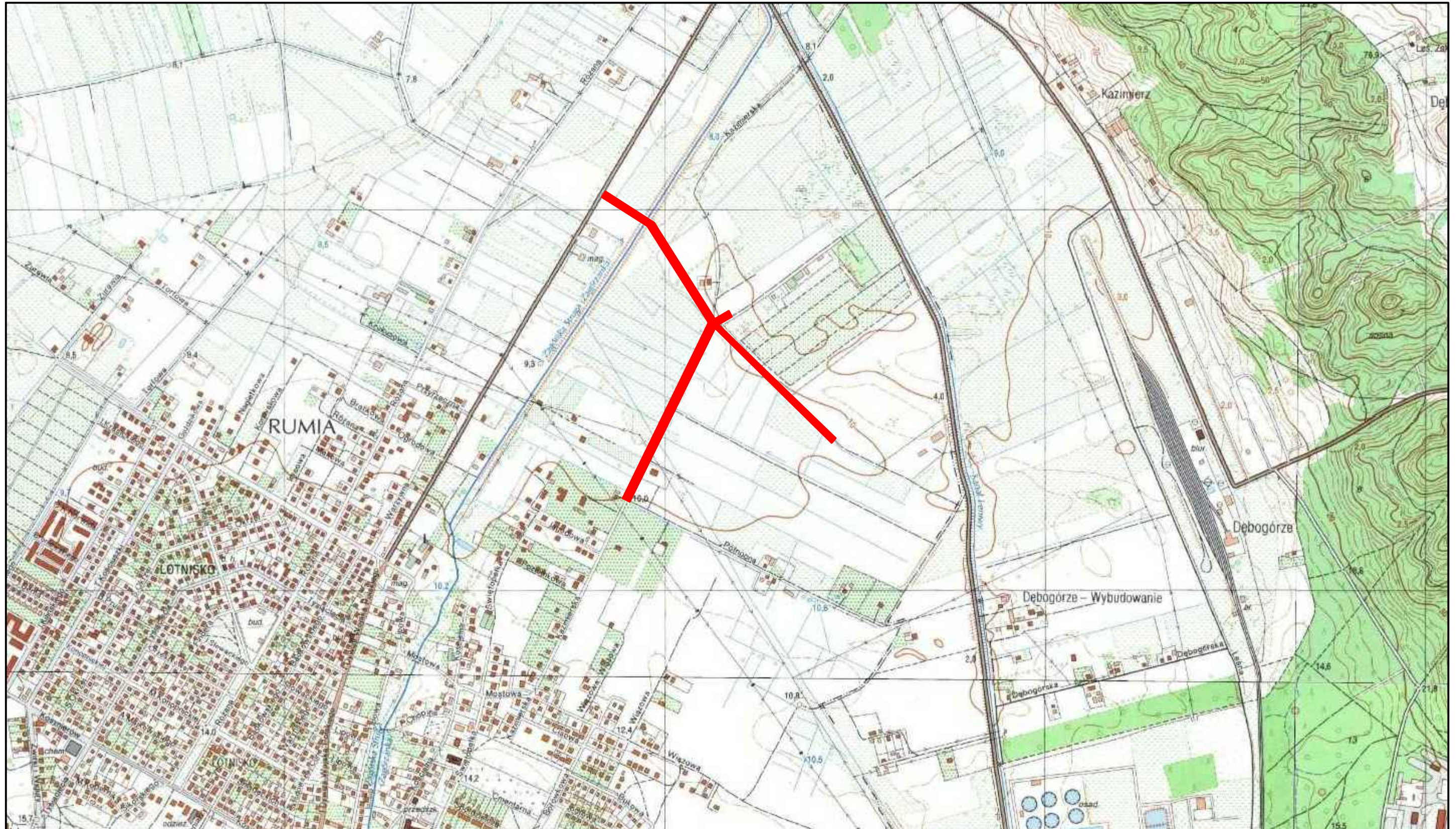
Ścieżka planowana

Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych  
[rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej  
(do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia,  
gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie

# MAPA TOPOGRAFICZNA

skala 1 : 10 000

z lokalizacją terenu badań



Układ, który ma być zrealizowany

Legenda:

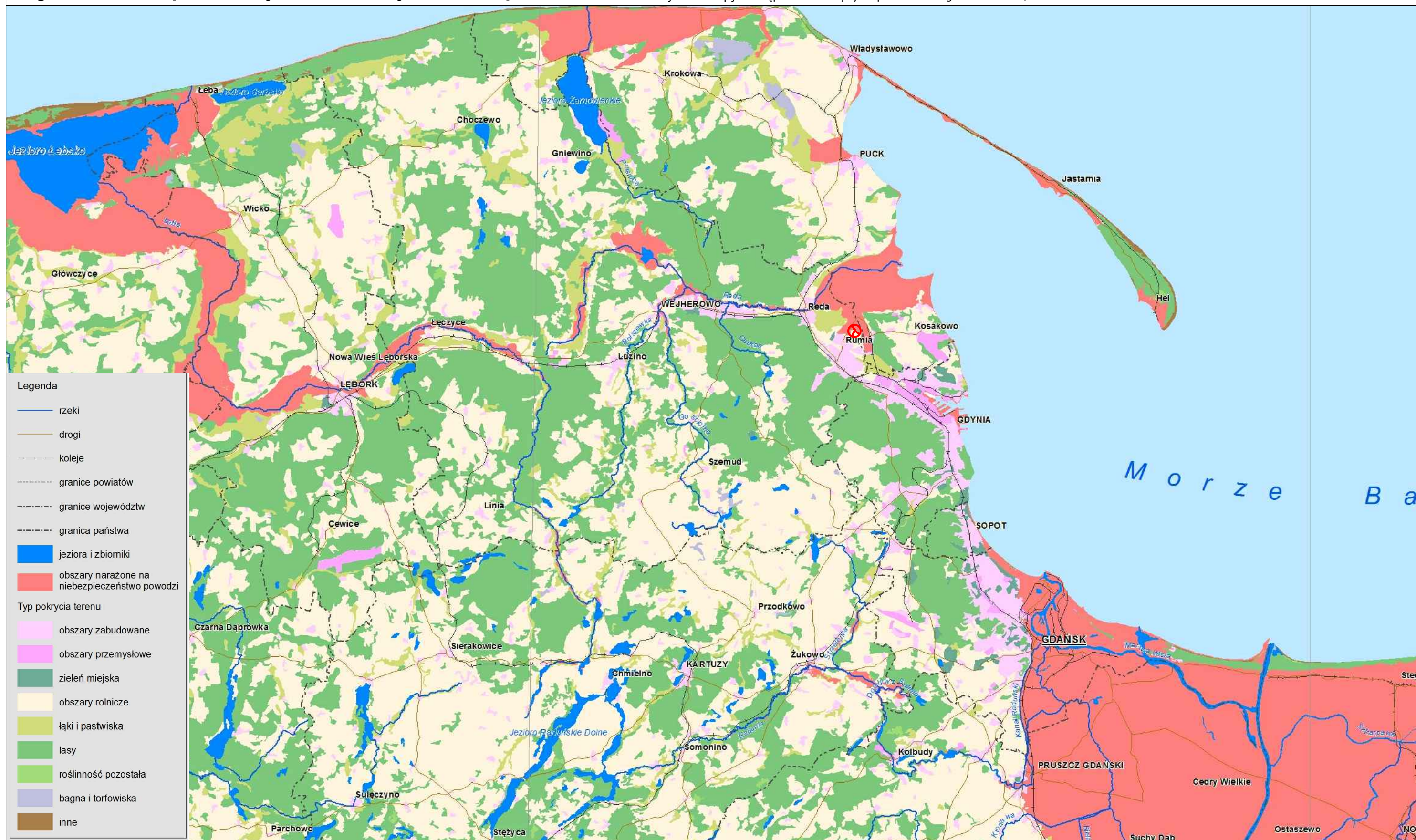


Ścieżka planowana

**Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych  
[rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej  
(do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia,  
gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie**

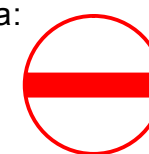
**MAPA OBSZARÓW NARAŻONYCH NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI  
w województwie pomorskim** skala 1 : 300000

Wycinek mapy: Wstępna ocena ryzyka powodziowego 1 : 300000, KZGW



Opracował: mgr inż. Marcin Michalak

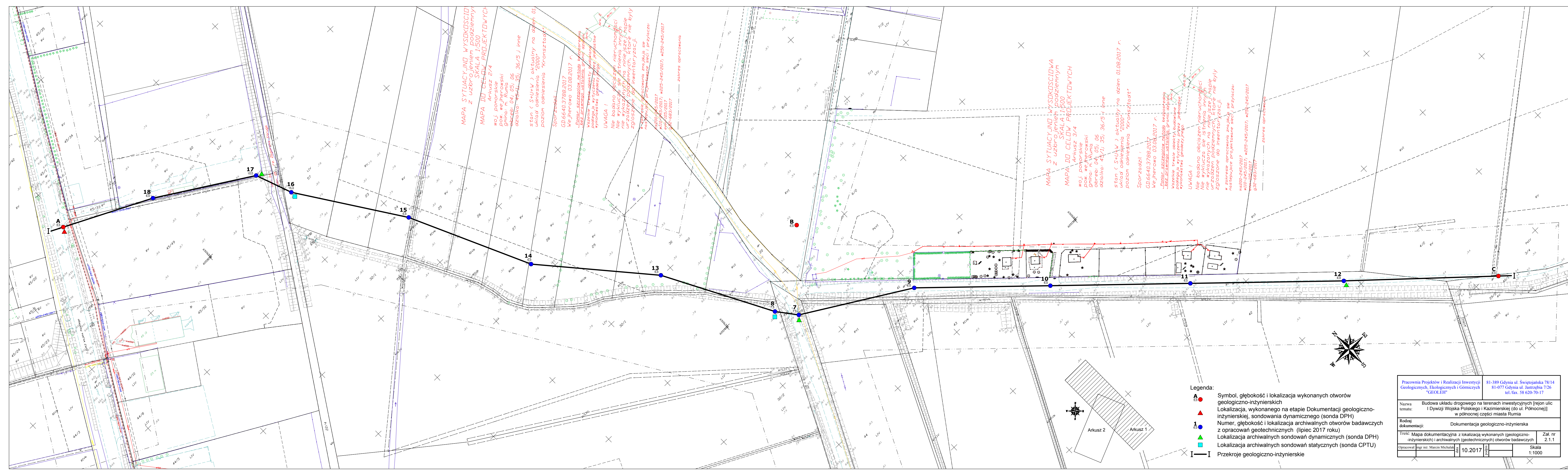
Legenda:



Lokalizacja terenu badań

Zał. nr 1.3





MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+V) aktualny na dzień 01.10.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.

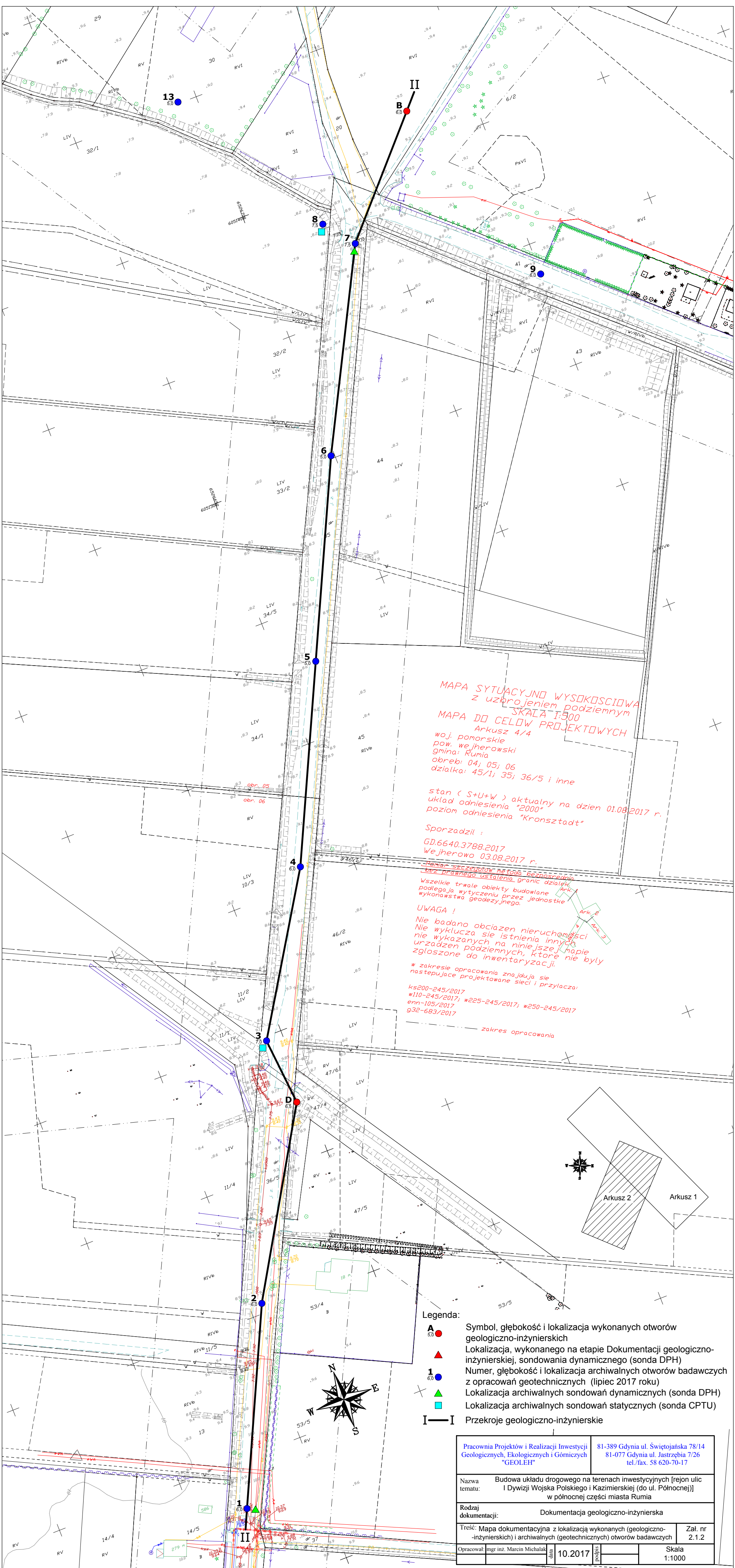
Spis treści:  
 1. Opis sytuacji i zakres opracowania  
 2. Dane techniczne  
 3. Wyniki badań  
 4. Uwagi i uwagi  
 5. Załączniki  
 6. Wykaz literatury  
 7. Wykaz rysunków  
 8. Wykaz tabel  
 9. Wykaz formularzy  
 10. Wykaz załączników  
 11. Wykaz innych dokumentów  
 12. Wykaz innych danych  
 13. Wykaz innych informacji  
 14. Wykaz innych uwag  
 15. Wykaz innych załączników  
 16. Wykaz innych danych  
 17. Wykaz innych informacji  
 18. Wykaz innych uwag  
 19. Wykaz innych załączników  
 20. Wykaz innych danych  
 21. Wykaz innych informacji  
 22. Wykaz innych uwag  
 23. Wykaz innych załączników  
 24. Wykaz innych danych  
 25. Wykaz innych informacji  
 26. Wykaz innych uwag  
 27. Wykaz innych załączników  
 28. Wykaz innych danych  
 29. Wykaz innych informacji  
 30. Wykaz innych uwag  
 31. Wykaz innych załączników  
 32. Wykaz innych danych  
 33. Wykaz innych informacji  
 34. Wykaz innych uwag  
 35. Wykaz innych załączników  
 36. Wykaz innych danych  
 37. Wykaz innych informacji  
 38. Wykaz innych uwag  
 39. Wykaz innych załączników  
 40. Wykaz innych danych  
 41. Wykaz innych informacji  
 42. Wykaz innych uwag  
 43. Wykaz innych załączników  
 44. Wykaz innych danych  
 45. Wykaz innych informacji  
 46. Wykaz innych uwag  
 47. Wykaz innych załączników  
 48. Wykaz innych danych  
 49. Wykaz innych informacji  
 50. Wykaz innych uwag  
 51. Wykaz innych załączników  
 52. Wykaz innych danych  
 53. Wykaz innych informacji  
 54. Wykaz innych uwag  
 55. Wykaz innych załączników  
 56. Wykaz innych danych  
 57. Wykaz innych informacji  
 58. Wykaz innych uwag  
 59. Wykaz innych załączników  
 60. Wykaz innych danych  
 61. Wykaz innych informacji  
 62. Wykaz innych uwag  
 63. Wykaz innych załączników  
 64. Wykaz innych danych  
 65. Wykaz innych informacji  
 66. Wykaz innych uwag  
 67. Wykaz innych załączników  
 68. Wykaz innych danych  
 69. Wykaz innych informacji  
 70. Wykaz innych uwag  
 71. Wykaz innych załączników  
 72. Wykaz innych danych  
 73. Wykaz innych informacji  
 74. Wykaz innych uwag  
 75. Wykaz innych załączników  
 76. Wykaz innych danych  
 77. Wykaz innych informacji  
 78. Wykaz innych uwag  
 79. Wykaz innych załączników  
 80. Wykaz innych danych  
 81. Wykaz innych informacji  
 82. Wykaz innych uwag  
 83. Wykaz innych załączników  
 84. Wykaz innych danych  
 85. Wykaz innych informacji  
 86. Wykaz innych uwag  
 87. Wykaz innych załączników  
 88. Wykaz innych danych  
 89. Wykaz innych informacji  
 90. Wykaz innych uwag  
 91. Wykaz innych załączników  
 92. Wykaz innych danych  
 93. Wykaz innych informacji  
 94. Wykaz innych uwag  
 95. Wykaz innych załączników  
 96. Wykaz innych danych  
 97. Wykaz innych informacji  
 98. Wykaz innych uwag  
 99. Wykaz innych załączników  
 100. Wykaz innych danych

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+V) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.

Spis treści:  
 1. Opis sytuacji i zakres opracowania  
 2. Dane techniczne  
 3. Wyniki badań  
 4. Uwagi i uwagi  
 5. Załączniki  
 6. Wykaz literatury  
 7. Wykaz rysunków  
 8. Wykaz tabel  
 9. Wykaz formularzy  
 10. Wykaz załączników  
 11. Wykaz innych dokumentów  
 12. Wykaz innych danych  
 13. Wykaz innych informacji  
 14. Wykaz innych uwag  
 15. Wykaz innych załączników  
 16. Wykaz innych danych  
 17. Wykaz innych informacji  
 18. Wykaz innych uwag  
 19. Wykaz innych załączników  
 20. Wykaz innych danych  
 21. Wykaz innych informacji  
 22. Wykaz innych uwag  
 23. Wykaz innych załączników  
 24. Wykaz innych danych  
 25. Wykaz innych informacji  
 26. Wykaz innych uwag  
 27. Wykaz innych załączników  
 28. Wykaz innych danych  
 29. Wykaz innych informacji  
 30. Wykaz innych uwag  
 31. Wykaz innych załączników  
 32. Wykaz innych danych  
 33. Wykaz innych informacji  
 34. Wykaz innych uwag  
 35. Wykaz innych załączników  
 36. Wykaz innych danych  
 37. Wykaz innych informacji  
 38. Wykaz innych uwag  
 39. Wykaz innych załączników  
 40. Wykaz innych danych  
 41. Wykaz innych informacji  
 42. Wykaz innych uwag  
 43. Wykaz innych załączników  
 44. Wykaz innych danych  
 45. Wykaz innych informacji  
 46. Wykaz innych uwag  
 47. Wykaz innych załączników  
 48. Wykaz innych danych  
 49. Wykaz innych informacji  
 50. Wykaz innych uwag  
 51. Wykaz innych załączników  
 52. Wykaz innych danych  
 53. Wykaz innych informacji  
 54. Wykaz innych uwag  
 55. Wykaz innych załączników  
 56. Wykaz innych danych  
 57. Wykaz innych informacji  
 58. Wykaz innych uwag  
 59. Wykaz innych załączników  
 60. Wykaz innych danych  
 61. Wykaz innych informacji  
 62. Wykaz innych uwag  
 63. Wykaz innych załączników  
 64. Wykaz innych danych  
 65. Wykaz innych informacji  
 66. Wykaz innych uwag  
 67. Wykaz innych załączników  
 68. Wykaz innych danych  
 69. Wykaz innych informacji  
 70. Wykaz innych uwag  
 71. Wykaz innych załączników  
 72. Wykaz innych danych  
 73. Wykaz innych informacji  
 74. Wykaz innych uwag  
 75. Wykaz innych załączników  
 76. Wykaz innych danych  
 77. Wykaz innych informacji  
 78. Wykaz innych uwag  
 79. Wykaz innych załączników  
 80. Wykaz innych danych  
 81. Wykaz innych informacji  
 82. Wykaz innych uwag  
 83. Wykaz innych załączników  
 84. Wykaz innych danych  
 85. Wykaz innych informacji  
 86. Wykaz innych uwag  
 87. Wykaz innych załączników  
 88. Wykaz innych danych  
 89. Wykaz innych informacji  
 90. Wykaz innych uwag  
 91. Wykaz innych załączników  
 92. Wykaz innych danych  
 93. Wykaz innych informacji  
 94. Wykaz innych uwag  
 95. Wykaz innych załączników  
 96. Wykaz innych danych  
 97. Wykaz innych informacji  
 98. Wykaz innych uwag  
 99. Wykaz innych załączników  
 100. Wykaz innych danych

- Legenda:**
- Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - ▲ Lokalizacja, wykonanego na etapie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sondowania dynamicznego (sonda DPH)
  - 1 Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)
  - ▲ Lokalizacja archiwalnych sondowań dynamicznych (sonda DPH)
  - Lokalizacja archiwalnych sondowań statycznych (sonda CPTU)
  - I—I** Przekroje geologiczno-inżynierskie

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górnictwa "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Treść: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych		Zał. nr 2.1.1	
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala 1:1000



MAPA SYTUACYJNO WYSOKSCIOWA  
z uzbrojeniem podziemnym  
SKALA 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 4/4  
woj. pomorskie  
pow. wejherowski  
gmina: Rumia  
obrob: 04; 05; 06  
działka: 45/1; 35; 36/5 i inne

stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
układ odniesienia "2000"  
poziom odniesienia "Kronsztadt"

Sporządził :  
GD.6640.3788.2017  
Wejherowo 03.08.2017 r.

Jeżeli szczegółów metoda "bezpośrednia"  
bez prawnego ustalenia granic działek  
Wszelkie trwałe obiekty budowlane  
podlegają wytyczeniu przez jednostkę  
wykonawstwa geodezyjnego.

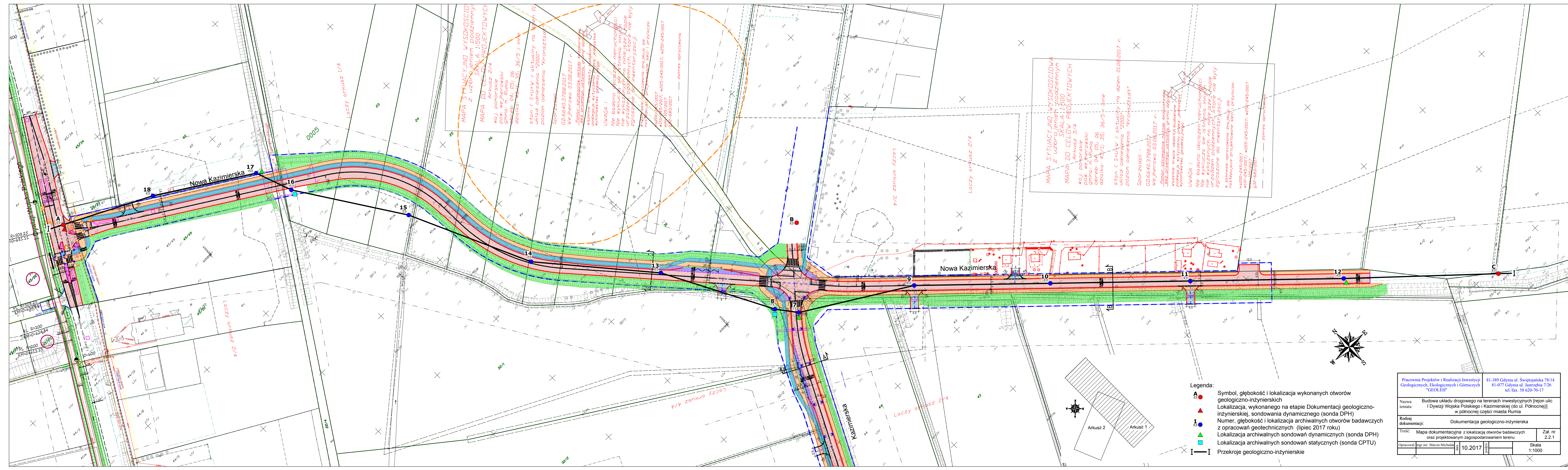
**UWAGA !**  
Nie badano obciążen nieruchomości  
nie wyklucza się istnienia innych  
urządzeń podziemnych, które nie były  
zgłoszone do inwentaryzacji.

w zakresie opracowania znajdują się  
następujące projektowane sieci i przyłącza:  
ks200-245/2017  
w110-245/2017; w225-245/2017; w250-245/2017  
enn-105/2017  
g32-683/2017

zakres opracowania

- Legenda:**
- A** 5.0 ● Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - ▲ Lokalizacja, wykonanego na etapie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sondowania dynamicznego (sonda DPH)
  - 1** 6.0 ● Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)
  - ▲ Lokalizacja archiwalnych sondowań dynamicznych (sonda DPH)
  - Lokalizacja archiwalnych sondowań statycznych (sonda CPTU)
  - I—I Przekroje geologiczno-inżynierskie

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Treść: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów badawczych			Zał. nr 2.1.2
Opracował mgr inż. Marcin Michalak	data	10.2017	Skala 1:1000

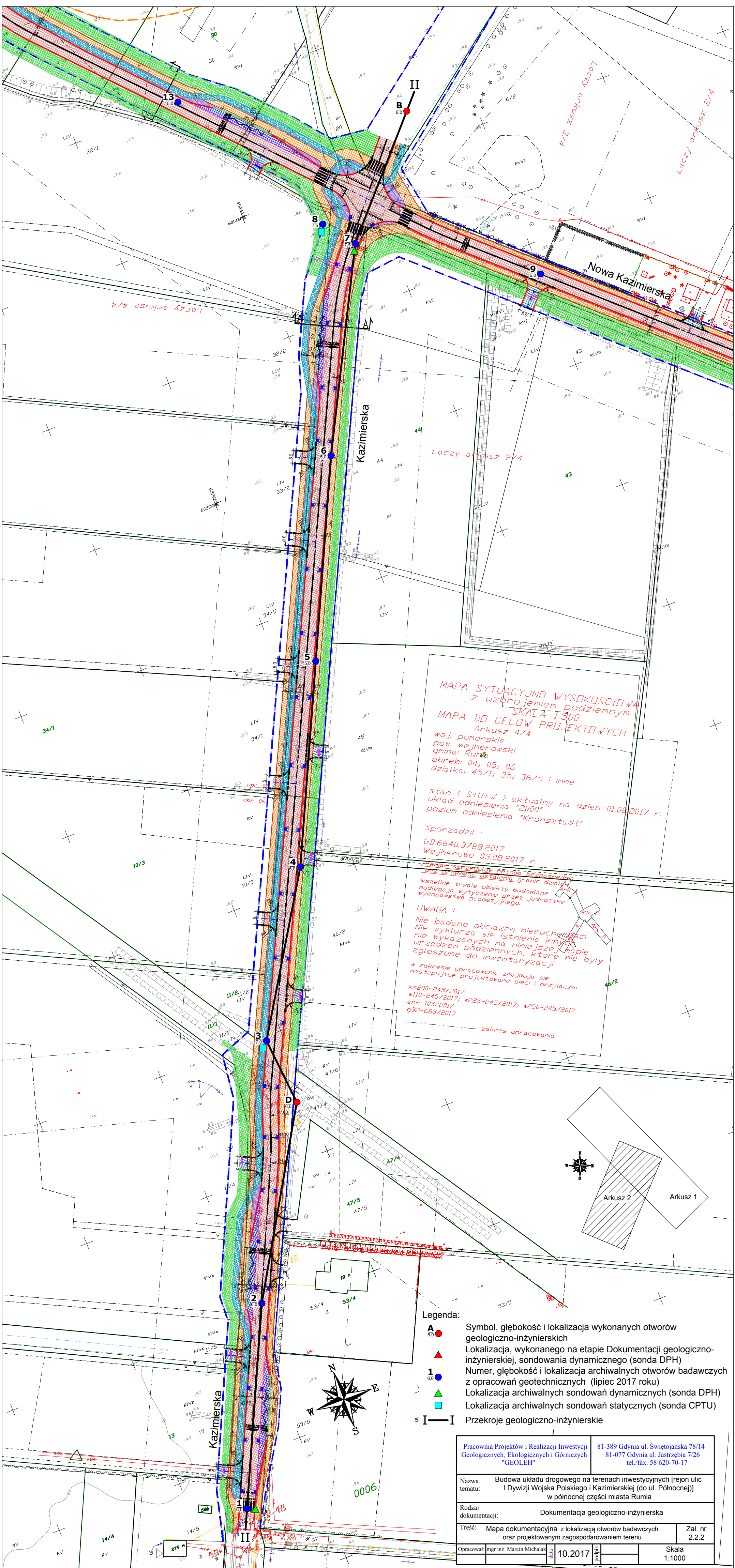


MAPA SYTUACYJNO WYSOKOSCIOVA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+V) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 poziom odniesienia "2000"  
 układ odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Projekt szczegółowy, metoda: obliczeniowa  
 bez prac terenowych, gmina: Rumia  
 polega na wytyczeniu granicy działki  
 wyznaczenia granicy działki  
 UWAGA!  
 Nie badano obciążen nieruchomości  
 Nie wykonano pomiarów terenowych  
 Nie wykazano na niniejszej mapie  
 podziemnych obiektów, które nie były  
 zgłoszone do inwentaryzacji.  
 Wszelkie prace wykonawcze, znowelizacja  
 następującej projekcji: sieci i przyłącza:  
 w10-245/2017, w225-245/2017, w250-245/2017  
 emp/05/2017  
 GZ-663/2017  
 zakres opracowania

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOSCIOVA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+V) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Projekt szczegółowy, metoda: obliczeniowa  
 bez prac terenowych, gmina: Rumia  
 polega na wytyczeniu granicy działki  
 wyznaczenia granicy działki  
 UWAGA!  
 Nie badano obciążen nieruchomości  
 Nie wykonano pomiarów terenowych  
 Nie wykazano na niniejszej mapie  
 podziemnych obiektów, które nie były  
 zgłoszone do inwentaryzacji.  
 Wszelkie prace wykonawcze, znowelizacja  
 następującej projekcji: sieci i przyłącza:  
 w10-245/2017, w225-245/2017, w250-245/2017  
 emp/05/2017  
 GZ-663/2017  
 zakres opracowania

- Legenda:
- Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - ▲ Lokalizacja, wykonanego na etapie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sondowania dynamicznego (sonda DPH)
  - 1 ● Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)
  - ▲ Lokalizacja archiwalnych sondowań dynamicznych (sonda DPH)
  - ▲ Lokalizacja archiwalnych sondowań statycznych (sonda CPTU)
  - I—I Przekroje geologiczno-inżynierskie

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górnictwa "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia			
Rodzaj dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska			
Treść: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych oraz projektowanym zagospodarowaniem terenu		Zał. nr 2.2.1	
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt:	Skala 1:1000



MAPA SYTUACYJNO WYSOKSCIOWA  
z uzbrojeniem podziemnym  
SKALA 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 4/4  
woj. pomorskie  
pow. wejherowski  
gmina: Rumia  
obrob: 04; 05; 06  
działka: 45/1; 35; 36/5 i inne

stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
układ odniesienia "2000"  
poziom odniesienia "Kronsztadt"

Sporządził :  
GD.6640.3788.2017  
Wejherowo 03.08.2017 r.

Metoda: szczegóły metoda bezpodważalną  
bez prawnego ustalenia granic działek

Wszelkie trwałe obiekty budowlane  
podlegają wytyczeniu przez jednostkę  
wykonawstwa geodezyjnego.

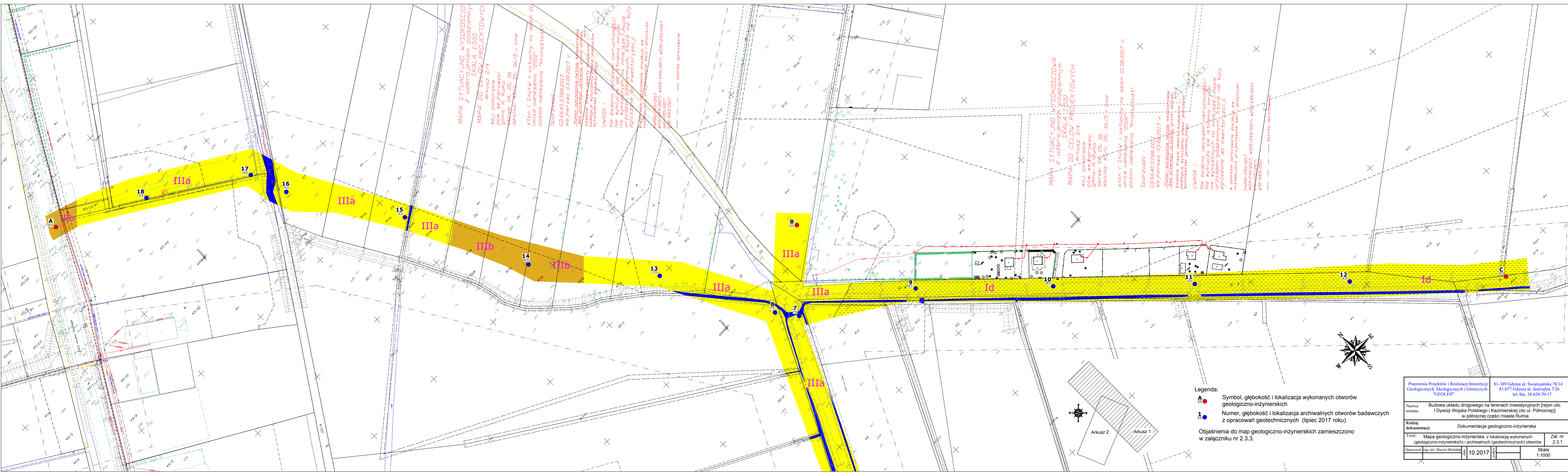
**UWAGA !**  
Nie badano obciążeń nieruchomości  
nie wyklucza się istnienia innych  
urządzeń podziemnych, które nie były  
zgłoszone do inwentaryzacji.

w zakresie opracowania znajdują się  
następujące projektowane sieci i przyłącza:  
ks200-245/2017  
w110-245/2017; w225-245/2017; w250-245/2017  
enn-105/2017  
g32-683/2017

zakres opracowania

- Legenda:**
- A ● Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - ▲ Lokalizacja, wykonanego na etapie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sondowania dynamicznego (sonda DPH)
  - 1 ● Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)
  - ▲ Lokalizacja archiwalnych sondowań dynamicznych (sonda DPH)
  - Lokalizacja archiwalnych sondowań statycznych (sonda CPTU)
  - 5 |—| Przekroje geologiczno-inżynierskie

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia			
Rodzaj dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska			
Treść: Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych oraz projektowanym zagospodarowaniem terenu			Zał. nr 2.2.2
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala 1:1000



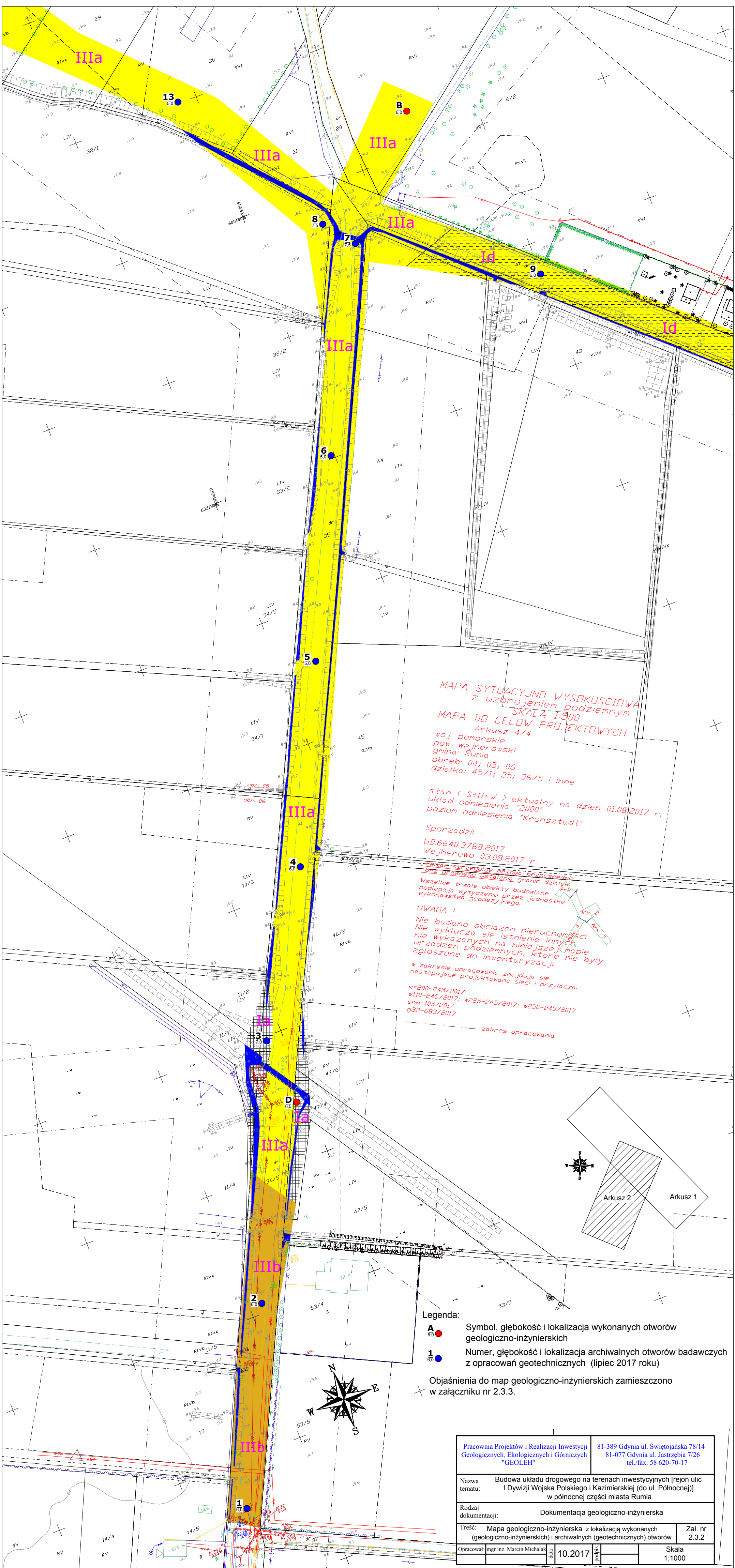
MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.10.2017 r.  
 układ odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Bezpieczeństwo obiektu przyłączeniowego  
 bez prac nad instalacją, gromi, drutem, podlega wyłączeniu z eksploatacji  
 Wykonawca: Geosystem

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/05/06  
 działka: 45/1, 35, 36/5 i inne  
 stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 układ odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Pomiar szczegółów nieregularnych bez przesłania ustaleń, granic, odcinków, wszelkie trwały obiekty budowlane i inne podlega wyłączeniu przez jednostkę wykonawczą Geosystem

UWAGA!  
 Nie badano obciążen nieruchomości  
 Nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.  
 W zakresie opracowania znajdują się następujące przyłączeniowe sieci i przyłącza:  
 Ks200-245/2017, W225-245/2017, W250-245/2017, W10-05/2017, G32-663/2017  
 zakres opracowania

- Legenda:
- Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)
- Objaśnienia do map geologiczno-inżynierskich zamieszczone w załączniku nr 2.3.3.

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Treść:	Mapa geologiczno-inżynierska z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów		Zał. nr 2.3.1
Opracował:	mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	Skala 1:1000



MAPA SYTUACYJNO WYSOKSCIOWA  
z uzbrojeniem podziemnym  
SKALA 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 4/4  
woj. pomorskie  
pow. wejherowski  
gmina: Rumia  
obrob: 04; 05; 06  
działka: 45/1; 35; 36/5 i inne

stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
układ odniesienia "2000"  
poziom odniesienia "Kronsztadt"

Sporządził :  
GD.6640.3788.2017  
Wejherowo 03.08.2017 r.

Jeżeli szczegółów metoda bezobszarowa  
bez prawnego ustalenia granic działki  
Wszelkie trwałe obiekty budowlane  
podlegają wytyczeniu przez jednostkę  
wykonawstwa geodezyjnego.

**UWAGA !**  
Nie badano obciążeń nieruchomości  
nie wyklucza się istnienia innych  
urządzeń podziemnych, które nie były  
zgłoszone do inwentaryzacji.

w zakresie opracowania znajdują się  
następujące projektowane sieci i przyłącza:  
ks200-245/2017  
w110-245/2017; w225-245/2017; w250-245/2017  
enn-105/2017  
g32-683/2017

zakres opracowania



Arkusz 2      Arkusz 1

- Legenda:**
- A** ● 5.0 Symbol, głębokość i lokalizacja wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich
  - 1** ● 6.0 Numer, głębokość i lokalizacja archiwalnych otworów badawczych z opracowań geotechnicznych (lipiec 2017 roku)

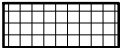
Objaśnienia do map geologiczno-inżynierskich zamieszczono w załączniku nr 2.3.3.

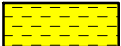
Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Treść: Mapa geologiczno-inżynierska z lokalizacją wykonanych (geologiczno-inżynierskich) i archiwalnych (geotechnicznych) otworów			Zał. nr 2.3.2
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala 1:1000

## OBJAŚNIENIA DO:


- mapy geologiczno-inżynierskiej (załączniki nr 2.3.1 - 2.3.2):


Grunty słabonośne, organiczne i próchniczne:

Ia  Torfy,


Id  Piaski próchniczne, luźne,

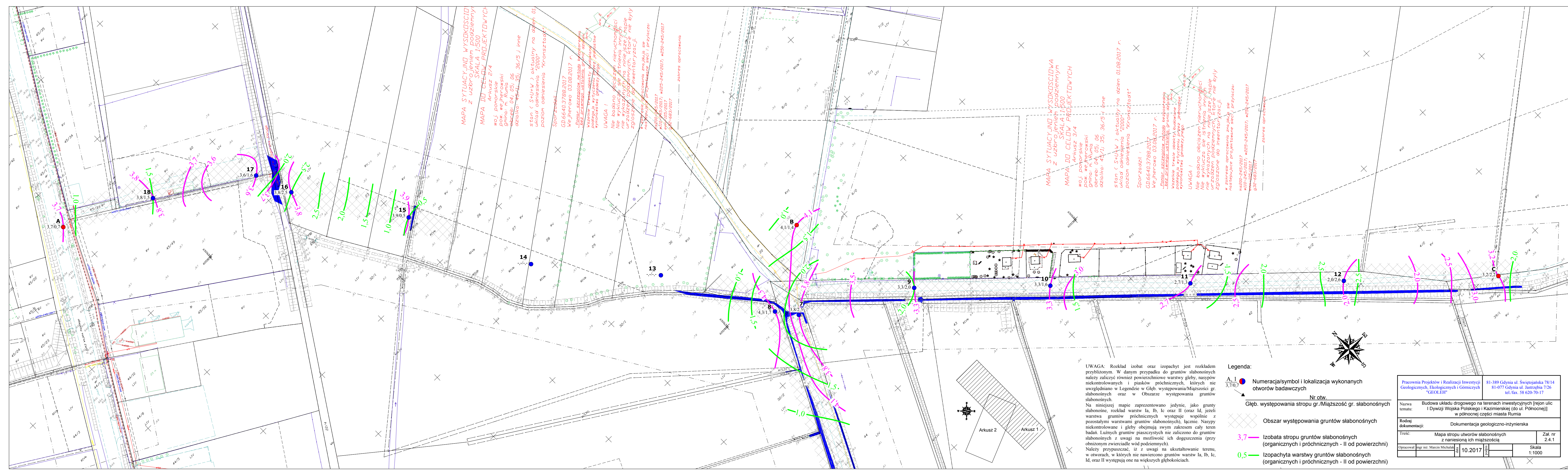
Grunty niespoiste/gruboziarniste:

IIIa  Piaski drobne, lokalnie średni, luźne, holocenijskie,

IIIb  Piaski drobne i średnie, rodzime i nasypowe, średnio zagęszczone, holocenijskie,

Wody powierzchniowe:

 wody płynące i stojące, sztucznie uregulowane.



MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/ 05/ 06  
 działka: 45/1, 35/ 36/5 i inne  
 stan ( S+U+W ) aktualny na dzień 01.10.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Projekt szczegółowy, metoda: obliczeniowa  
 bez prac terenowych, pomiary dokonane  
 podlega wytyczeniu przy pomocy  
 wyznaczonej granicy posadki  
 UWAGA!  
 Nie badano podłoża nieruchomości  
 nie wykazano istnienia innych  
 nie wykazanych na niniejszej mapie  
 urządzeń podziemnych, które nie były  
 zgłoszone do inwentaryzacji.  
 W zakresie opracowania, znajdują się  
 następujące projekty: sieci i przyłącza:  
 WZ-00-05/2017, WZ-25-245/2017, WZ-25-245/2017  
 EMP-05/2017  
 GZ-663/2017  
 zakres opracowania

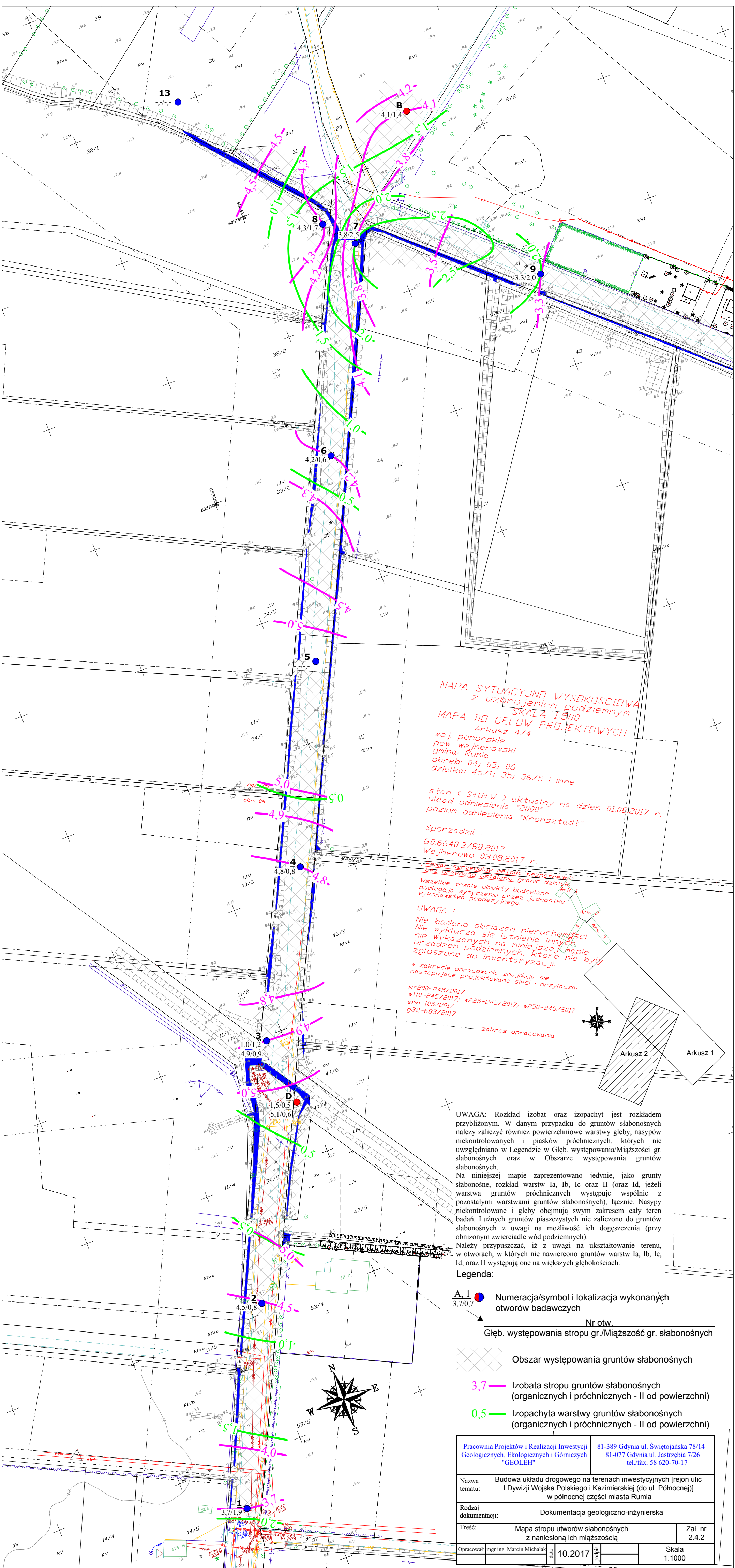
MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 obręb: 04/ 05/ 06  
 działka: 45/1, 35/ 36/5 i inne  
 stan ( S+U+W ) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.  
 Projekt szczegółowy, metoda: obliczeniowa  
 bez prac terenowych, pomiary dokonane  
 podlega wytyczeniu przy pomocy  
 wyznaczonej granicy posadki  
 UWAGA!  
 Nie badano podłoża nieruchomości  
 nie wykazano istnienia innych  
 nie wykazanych na niniejszej mapie  
 urządzeń podziemnych, które nie były  
 zgłoszone do inwentaryzacji.  
 W zakresie opracowania, znajdują się  
 następujące projekty: sieci i przyłącza:  
 WZ-00-05/2017, WZ-25-245/2017, WZ-25-245/2017  
 EMP-05/2017  
 GZ-663/2017  
 zakres opracowania

UWAGA: Rozkład izobat oraz izopachyt jest rozkładem przybliżonym. W danym przypadku do gruntów słabonnych należy zaliczyć również powierzchniową warstwę gleby, nasypy niekontrolowanych i piaszków próchnicznych, których nie uwzględniano w Legendzie w Głęb. występowania/Miąższości gr. słabonnych oraz w Obszarze występowania gruntów słabonnych.  
 Na niniejszej mapie zaprezentowano jedynie, jako grunty słabonno, rozkład warstw Ia, Ib, Ic oraz II (oraz Id, jeżeli warstwa gruntów próchnicznych występuje wspólnie z pozostałymi warstwami gruntów słabonnych), łącznie. Nasypy niekontrolowane i gleby obejmują swym zakresem cały teren badań. Luźnych gruntów piaszczystych nie zaliczono do gruntów słabonnych z uwagi na możliwość ich dogęszczenia (przy obniżonym zwierciadle wód podziemnych).  
 Należy przypuszczać, iż z uwagi na ukształtowanie terenu, w otworach, w których nie nawiercono gruntów warstw Ia, Ib, Ic, Id, oraz II występują one na większych głębokościach.

- Legenda:
- Numeracja/symbol i lokalizacja wykonanych otworów badawczych
  - Nr otw.
  - Głęb. występowania stropu gr./Miąższość gr. słabonnych
  - Obszar występowania gruntów słabonnych
  - Izobata stropu gruntów słabonnych (organicznych i próchnicznych - II od powierzchni)
  - Izopachyta warstwy gruntów słabonnych (organicznych i próchnicznych - II od powierzchni)

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Treść:	Mapa stropu utworów słabonnych z naniesioną ich miąższością	Zał. nr	2.4.1
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	Skala	1:1000





MAPA SYTUACYJNO WYSOKSCIOWA  
z uzbrojeniem podziemnym  
SKALA 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 4/4  
woj. pomorskie  
pow. wejherowski  
gmina: Rumia  
obrob: 04; 05; 06  
działka: 45/1; 35; 36/5 i inne

stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
układ odniesienia "2000"  
poziom odniesienia "Kronsztadt"

Sporządził :  
GD.6640.3788.2017  
Wejherowo 03.08.2017 r.


Metoda szczegółów metoda "bezpośrednia"  
bez prawnego ustalenia granic działek  
Wszelkie trwałe obiekty budowlane  
podlegają wytyczeniu przez jednostkę  
wykonawstwa geodezyjnego.


**UWAGA !**  
Nie badano obciążen nieruchomości  
nie wyklucza się istnienia innych  
urządzeń podziemnych, które nie były  
zgłoszone do inwentaryzacji.

w zakresie opracowania znajdują się  
następujące projektowane sieci i przyłącza:  
ks200-245/2017  
w110-245/2017; w225-245/2017; w250-245/2017  
enn-105/2017  
g32-683/2017

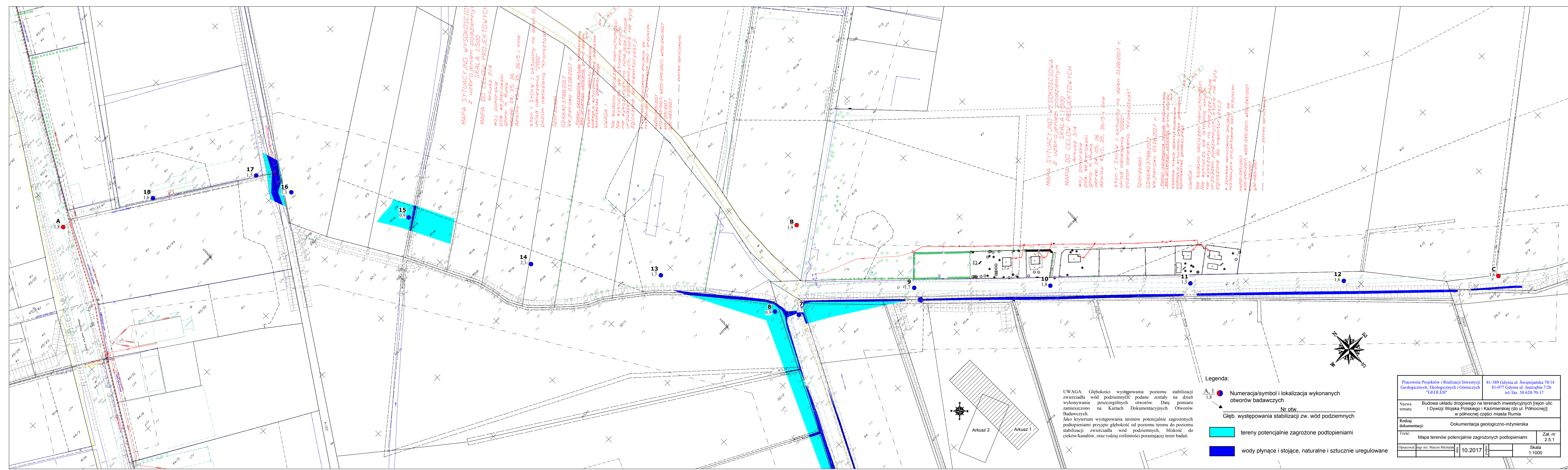
**UWAGA:** Rozkład izobat oraz izopachyt jest rozkładem przybliżonym. W danym przypadku do gruntów słabonośnych należy zaliczyć również powierzchniowe warstwy gleby, nasypów niekontrolowanych i piasków próchnicznych, których nie uwzględniano w Legendzie w Głęb. występowania/Miąższości gr. słabonośnych oraz w Obszarze występowania/Gruntów słabonośnych.

Na niniejszej mapie zaprezentowano jedynie, jako grunty słabonośne, rozkład warstw Ia, Ib, Ic oraz II (oraz Id, jeżeli warstwa gruntów próchnicznych występuje wspólnie z pozostałymi warstwami gruntów słabonośnych), łącznie. Nasypy niekontrolowane i gleby obejmują swym zakresem cały teren badań. Luźnych gruntów piaszczystych nie zaliczono do gruntów słabonośnych z uwagi na możliwość ich dogęszczenia (przy obniżonym zwierciadle wód podziemnych). Należy przypuszczać, iż z uwagi na ukształtowanie terenu, w otworach, w których nie nawiercono gruntów warstw Ia, Ib, Ic, Id, oraz II występują one na większych głębokościach.

**Legenda:**  
 Numeracja/symbol i lokalizacja wykonanych otworów badawczych  
 Nr otw.  
 Głęb. występowania stropu gr./Miąższości gr. słabonośnych

 Obszar występowania gruntów słabonośnych  
 3,7 — Izobata stropu gruntów słabonośnych (organicznych i próchnicznych - II od powierzchni)  
 0,5 — Izopachyta warstwy gruntów słabonośnych (organicznych i próchnicznych - II od powierzchni)

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia			
Rodzaj dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska			
Treść: Mapa stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością			Zał. nr 2.4.2
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala 1:1000



MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 parcele: 04/ 05/ 06  
 działka: 45/1, 35/ 36/5 i inne  
 stan ( S+U+V ) aktualny na dzień 01.10.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.

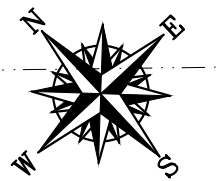
Wszystkie zaznaczone na mapie punkty pomiarowe należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Uwaga! Nie badano podziemi nieruchomości. Nie wykazano istnienia innych nie wykazanych na niniejszej mapie podziemi, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Wszelkie prace wykonawcze należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Uwaga! Nie badano podziemi nieruchomości. Nie wykazano istnienia innych nie wykazanych na niniejszej mapie podziemi, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Wszelkie prace wykonawcze należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA z uzbrojeniem podziemnym SKALA 1:500  
 MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 woj. pomorskie  
 pow. wejherowski  
 gmina: m. Rumia  
 parcele: 04/ 05/ 06  
 działka: 45/1, 35/ 36/5 i inne  
 stan ( S+U+V ) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
 układ odniesienia "2000"  
 poziom odniesienia "Kronstadt"  
 Sporządził:  
 GD.6640.3788.2017  
 Wejherowo 03.08.2017 r.

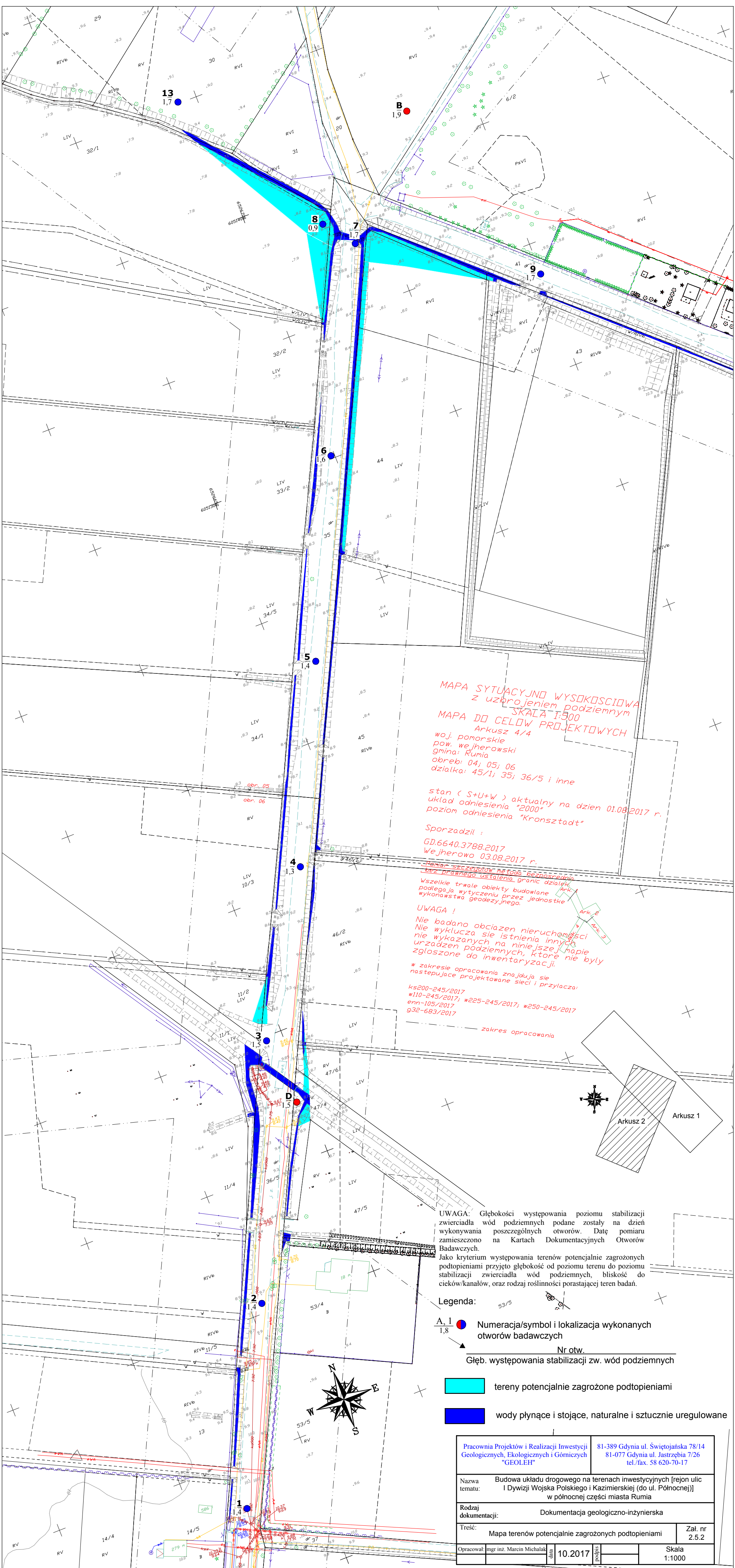
Wszystkie zaznaczone na mapie punkty pomiarowe należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Uwaga! Nie badano podziemi nieruchomości. Nie wykazano istnienia innych nie wykazanych na niniejszej mapie podziemi, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Wszelkie prace wykonawcze należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

UWAGA: Głębokości występowania poziomu stabilizacji zwierciadła wód podziemnych podane zostały na dzień wykonywania poszczególnych otworów. Datę pomiaru zamieszczono na Kartach Dokumentacyjnych Otworów Badawczych. Jako kryterium występowania terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami przyjęto głębokość od poziomu terenu do poziomu stabilizacji zwierciadła wód podziemnych, bliskość do cieków/kanalów, oraz rodzaj roślinności porastającej teren badań.

- Legenda:
- Numeracja/symbol i lokalizacja wykonanych otworów badawczych
  - Nr otw.
  - Głęb. występowania stabilizacji zw. wód podziemnych
  - tereny potencjalnie zagrożone podtopieniami
  - wody płynące i stojące, naturalne i sztucznie uregulowane



Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górnictwa "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia			
Rodzaj dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska			
Treść: Mapa terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami		Zał. nr 2.5.1	
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala 1:1000



MAPA SYTUACYJNO WYSOKSCIOWA  
z uzbrojeniem podziemnym  
SKALA 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 4/4  
woj. pomorskie  
pow. wejherowski  
gmina: Rumia  
obrob: 04; 05; 06  
działka: 45/1; 35; 36/5 i inne

stan (S+U+W) aktualny na dzień 01.08.2017 r.  
układ odniesienia "2000"  
poziom odniesienia "Kronsztadt"

Sporządził :  
GD.6640.3788.2017  
Wejherowo 03.08.2017 r.

Metoda: szczegółowy metoda "bezpośrednia"  
bez prawnego ustalenia granic działek  
Wszelkie trwałe obiekty budowlane  
podlegają wytyczeniu przez jednostkę  
wykonawstwa geodezyjnego.

**UWAGA !**  
Nie badano obciążen nieruchomości  
nie wyklucza się istnienia innych  
urządzeń podziemnych, które nie były  
zgłoszone do inwentaryzacji.

w zakresie opracowania znajdują się  
następujące projektowane sieci i przyłącza:  
ks200-245/2017  
w110-245/2017; w225-245/2017; w250-245/2017  
enn-105/2017  
g32-683/2017

zakres opracowania

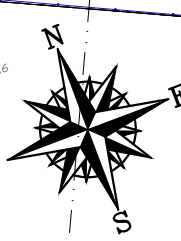


Arkusz 2 Arkusz 1

UWAGA: Głębokości występowania poziomu stabilizacji  
zwierciadła wód podziemnych podane zostały na dzień  
wykonywania poszczególnych otworów. Datę pomiaru  
zamieszczono na Kartach Dokumentacyjnych Otworów  
Badawczych.  
Jako kryterium występowania terenów potencjalnie zagrożonych  
podtopieniami przyjęto głębokość od poziomu terenu do poziomu  
stabilizacji zwierciadła wód podziemnych, bliskość do  
cieków/kanalów, oraz rodzaj roślinności porastającej teren badań.

Legenda:

- Numeracja/symbol i lokalizacja wykonanych otworów badawczych
- ▲ Nr otw.
- ▲ Głęb. występowania stabilizacji zw. wód podziemnych
- tereny potencjalnie zagrożone podtopieniami
- wody płynące i stojące, naturalne i sztucznie uregulowane



Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia			
Rodzaj dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska			
Tytuł: Mapa terenów potencjalnie zagrożonych podtopieniami			Załącznik nr 2.5.2
Opracował: mgr inż. Marcin Michalak	data: 10.2017	projekt: [ ]	Skala: 1:1000





# Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia, gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie

# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A

skala 1 : 50 000

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- piaski i żwiry
- torfy
- piaski
- 4 MECHELINKI
- 1 MRZEZINO I
- 2
- 7
- 11
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 139
- 140
- 141
- 142
- 143
- 144
- 145
- 146
- 147
- 148
- 149
- 150
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188
- 189
- 190
- 191
- 192
- 193
- 194
- 195
- 196
- 197
- 198
- 199
- 200

## GÓRNICITWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- graniczność górnictwa
- graniczność terenu górnictwa
- obszar i teren górnictwa nie dające się odwzorować w skali mapy
- kopalnia czynna
- kopalnia okresowo czynna
- wyrobisko (symbol lub zarys)
- punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
- zakład pierwotnej przeróbki kopaliny (kr - kruszywo)
- Symbol kopaliny:
  - Na - sól kamienna
  - kj - kreda jeziora i gytia
  - pz - piaski i żwiry
  - p - piaski
  - t - torfy
- Symbol jednostki stratygraficznej:
  - Q - czwartorzęd
  - Ng - neogen
  - Pg - paleogen
  - P - perm

## WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Graniczność działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW:
  - pierwszego rzędu
  - drugiego rzędu
  - trzeciego rzędu
  - czwartego rzędu
  - źródło
- Klasa jakości wód w rzekach, w monitorowanym punkcie:
  - III klasa - jakość zadowalająca
  - IV klasa - jakość niezadowalająca
- graniczność głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
- graniczność strefy ochrony pośredniej ujęcia wód
- ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
- graniczność leja depresyjnego wywołanego eksploatacją wód podziemnych (Q - wiek eksploatowanych utworów)

## STREFA WYBRZEŻA MORSKIEGO

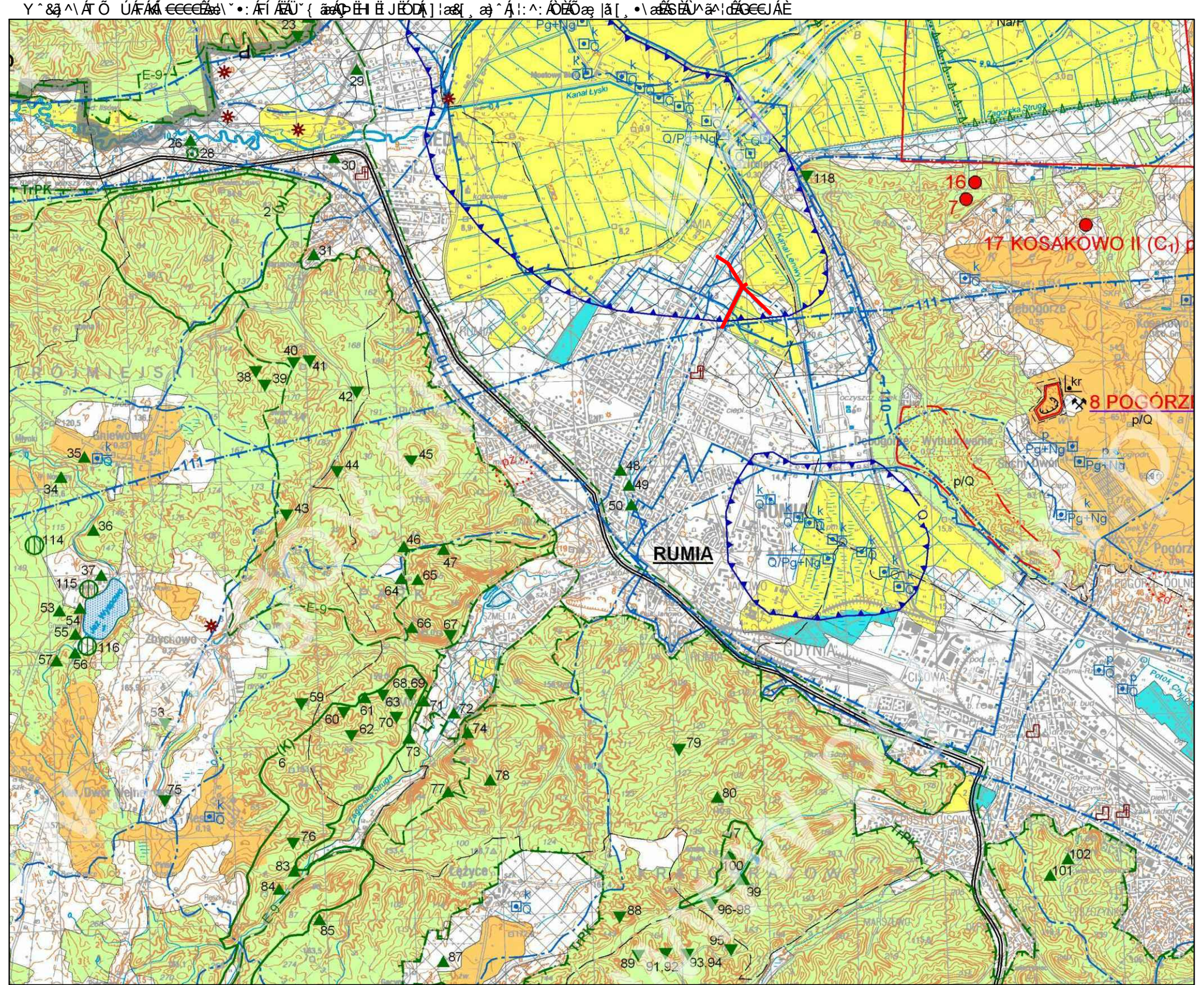
- Zabudowa hydrotechniczna:
  - opaska
  - izobaty
  - graniczność strefy o średniej liczbie dni z lodem
  - kilometrąż linii brzegowej wybrzeża

## WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

## OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty ome (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łaki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- zieleni urządzonej
- graniczność parku krajobrazowego i skrótu jego nazwy (NmPK - Nadmorski Park Krajobrazowy, TrPK - Trójmiejski Park Krajobrazowy)
- graniczność strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego
- graniczność obszaru chronionego krajobrazu
- graniczność rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - łośny, FI - florystyczny, W - wodny, K - krajobrazowy)
- graniczność projektowanego rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego
- szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym (E-9 - Europejski Długodystansowy Szlak Pieszy, ESC - Europejski Szlak Cystraki)
- aleja drzew pomnikowych
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000:
  - S - obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH220032 - Zatoka Pucka i Półwysep Hełski, PLH220020 - Pałecznicza, PLH220016 - Mławna-Bagno Białe)
  - P - obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB220005 - Zatoka Pucka, PLB220007 - Puszcza Darżlubska)
- 8 - pomnik przyrody żywej
- 14 - pomnik przyrody nieożywionej
- 113 - użytek ekologiczny o powierzchni <= 5 ha
- 117 - projektowany użytek ekologiczny o powierzchni <= 5 ha
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego:
  - stanowisko archeologiczne
  - sakralne
  - architektoniczne
  - pomnik lub historyczne miejsce pamięci



Ujście, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200

Legenda:

Średnica

Pozyskano z Centralnej Bazy Danych Geologicznych; [http://www.pgi.gda.pl](#)

Załącznik

**Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych  
[rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej  
(do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia,  
gmina Rumia, powiat wejherowski, województwo pomorskie**

**MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza B**

skala 1 : 50 000

**STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA**

- <sup>1</sup> - punkt opróbowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)
  - Cd Pb Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie
  - Klasyfikacja gleb \* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn
  - - grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
  - - grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
  - - grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
  - - przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
  - Klasyfikacja osadów wodnych z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych
  - ▽<sup>1</sup> - punkt opróbowania osadów wodnych - metale ciężkie (numeracja punktu zgodna z numeracją w bazie danych)
  - Cd Ni - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie
  - - punkt opróbowania osadów wodnych - wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
  - - nieprzekroczona zawartość PEL\*\*\* (zawartość powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne)
  - - osady niezanieczyszczone\*\*
  - - osady zanieczyszczone\*\*
- \* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359  
\*\* wg Rozp. MŚ z dnia 16 kwietnia 2002r., Dz. U. Nr 55 z 14.05.2002r., poz. 498  
\*\*\* wg D.D. MacDonald, 1994

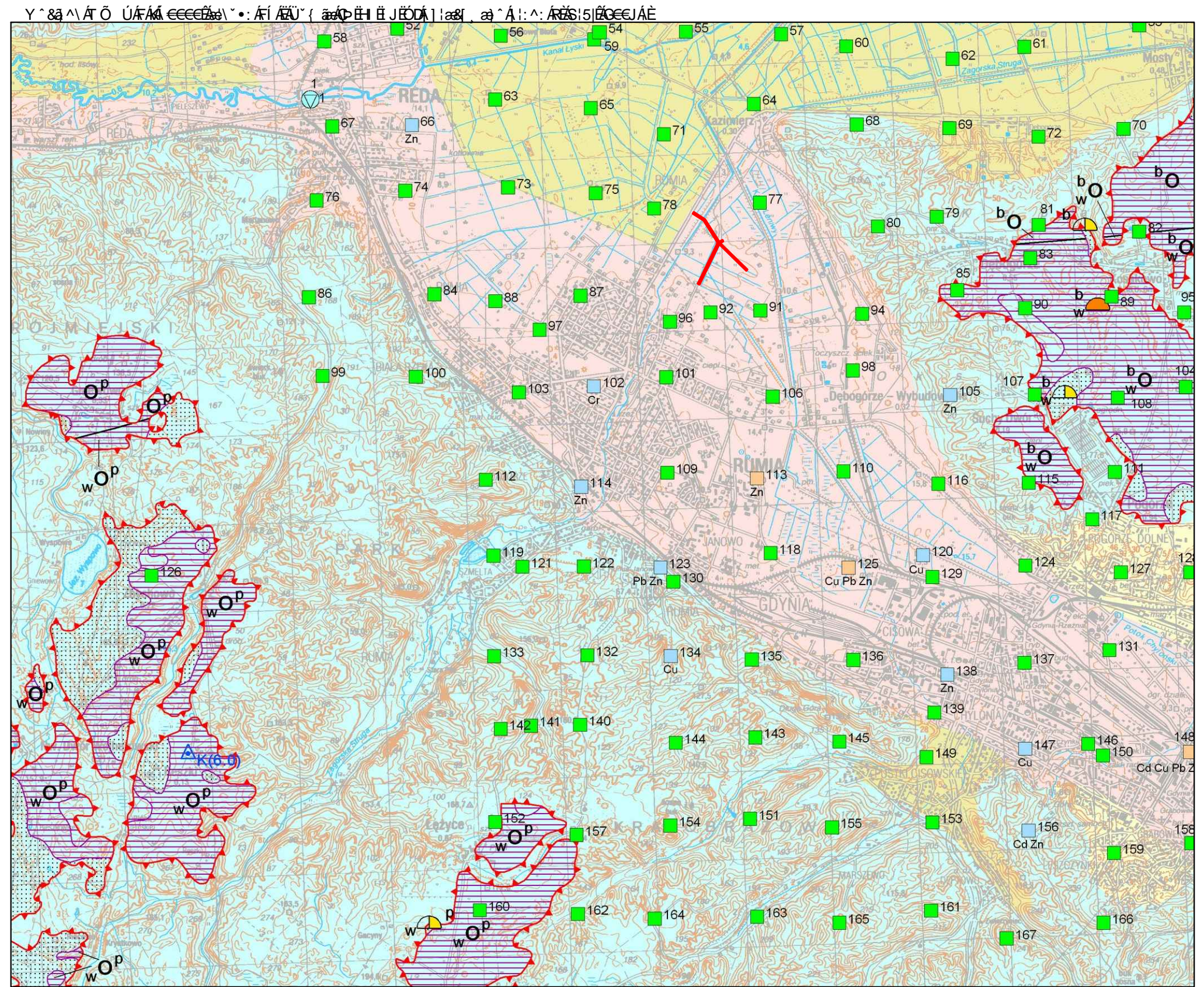
**SKŁADOWANIE ODPADÓW**

- Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)
- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
  - zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
  - obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
  - granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
  - granica obszaru o bezwzględny zakazie lokalizowania składowisk odpadów
- Wyrobniska poeksploatacyjne:  
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną: w skałach okruchowych  
 w skałach ilastych  
 w skałach litych
- w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej: w skałach okruchowych  
 w skałach ilastych  
 w skałach litych
- Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyrobisk) przestrzenne: punktowe: rodzaj ograniczenia:
- |   |     |   |
|---|-----|---|
| b | (b) | ze względu na zabudowę                              |
| p | (p) | ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego |
| w | (w) | ochrona wód podziemnych i powierzchniowych          |
| z | (z) | ochrona zasobów złóż kopalni                        |
- Typy odpadów:  
**N** - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, **O** - odpady obojętne
- ▲K(6.0) - wiercenie dokumentujące płytkie (6.0) występowanie skał ilastych, spełniających kryteria izolacyjności dla składowania określonego typu odpadów (K lub N)

**STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH**

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

- bardzo niski
- niski
- średni
- wysoki
- bardzo wysoki
- brak użytkowego poziomu wodonośnego



Uj... ..

Legenda:

■ ... ..



Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geologiczno-inżynierskich i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych [1] oraz w tabeli parametrów geotechnicznych [1]/[2]

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Z - żwir
- 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
- Jp - ilt piaszczysty
- J - ilt
- Jπ - ilt pylasty

### GRUNTY ORGANICZNE

- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- T - torf
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna
- Wk - węgiel kamienny
- Wb - węgiel brunatny

### STAN GRUNTÓW

#### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH/GRUBOZIARNISTYCH

- - bln bardzo luźny
- ∴ - ln luźny
- ⊙ - szg średniozagęszczony
- ⊕ - zg zagęszczony
- ⊗ - bzg bardzo zagęszczony

#### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH/DROBNOZIARNISTYCH

- ∅ - zw zwarty
- - pzw półzwarty
- ⬇ - tpl twaroplastyczny
- - pl plastyczny
- ⬤ - mpl miękoplastyczny
- ⬢ - pt płynny

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty
- siSa - piasek pylasty
- sasiCl - glina ilasta
- saciSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - ilt pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył
- saCl - ilt piaszczysty
- Cl - ilt

### GRUNTY ORGANICZNE

- Or - grunty organiczne
- Mg - grunty antropogeniczne

### WYBRANE SYMBOLE GENEZY GRUNTÓW

- Mg - grunty antropogeniczne
- M - grunty morskie
- R - grunty rzeczne
- L - grunty jeziorne, nieorganiczne
- O - grunty organiczne
- O<sub>R</sub> - rzeczne
- O<sub>S</sub> - bagienne
- O<sub>L</sub> - jeziorne
- O<sub>H</sub> - zastoiłskowe
- E - grunty eoliczne
- GL - grunty lodowcowe
- W - zwietrzliny
- D - deluwia
- C - koluwia

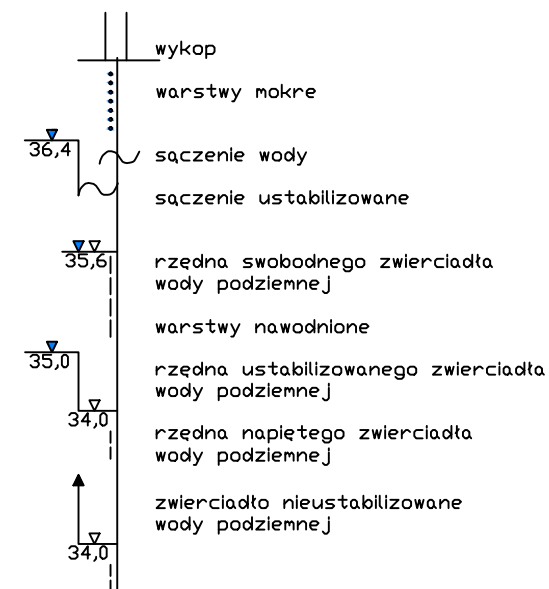
### OZNACZENIA PARAMETRÓW

- I<sub>p</sub> = w<sub>L</sub> - w<sub>p</sub> - wskaźnik plastyczności
- I<sub>c</sub> =  $\frac{w_L - w}{I_p}$  - wskaźnik konsystencji
- I<sub>L</sub> =  $\frac{w - w_p}{I_p}$  - stopień plastyczności
- I<sub>D</sub> - stopień zagęszczenia
- S<sub>r</sub> - stopień wilgotności
- w<sub>s</sub> - granica skurczu
- w<sub>p</sub> - granica plastyczności
- w<sub>L</sub> - granica płynności
- w<sub>N</sub> - wilgotność naturalna

### WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

- s - suchy
- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokre
- nw - nawodnione

### WODA PODZIEMNA





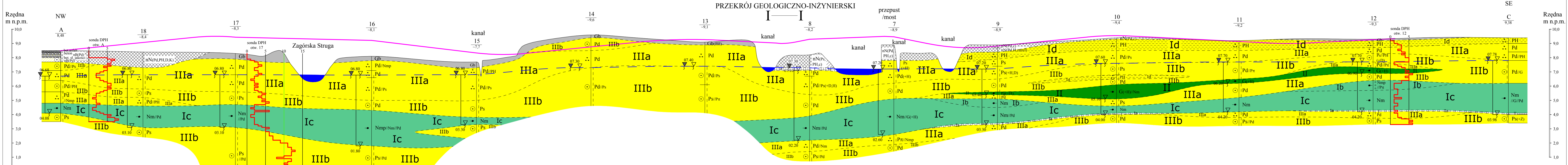


# GEOLEH TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

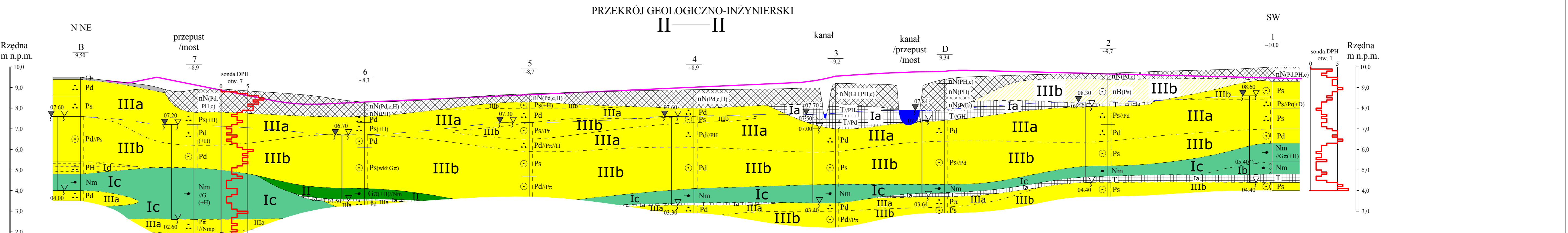
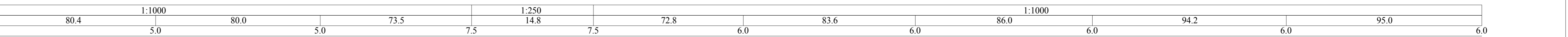
Zał. nr 5.0

Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w północnej części miasta Rumia

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
			nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-81/B-03020 wg PN-EN ISO 14688-2:2006	wg PN-81/B-03020; wartości ustalone metodą B i C										Z CPT <sub>u</sub>	wg PN-EN 1997-2			
symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu				wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	gęstość objętościowa ρ tm-3	spójność C <sub>u</sub> MPa	kąt tarcia wewnętrzznego φ <sub>o</sub>	Edometryczny moduł ściśliwości		współczynnik materiałowy γ <sub>m</sub>	wytrż. na ścin. bez odplywu C <sub>u</sub> /S <sub>u</sub> MPa	efekt. kąt tarcia wewnętrznego φ' °	efekt. spójność c' MPa					
	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	pierwotnej M <sub>o</sub> MPa	wtórnej M MPa															
STRATYGRAFIA	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Ia	$\frac{T //GH //PH //Pd}{Or (O_H)}$	-	-	-	120,0 -260,0	1,05	0,006	3,5	0,40	-	1+/- 0,25	0,020	-	-		
			Ib	$\frac{Nm, Nmp //P\pi}{saorSi, clorSi (O_H + O_R)}$	-	-	0,55	80,0	1,20	0,008	5,0	1,10	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
			Ic	$\frac{Nm, Nmp //G\pi //G //Pd}{saorSi, clorSi (O_H + O_R)}$	-	-	0,40	50,0	1,30	0,010	6,0	2,10	-	1+/- 0,2	0,032	-	-	-	
			Id	$\frac{PH}{orFSa (O_R)}$	-	0,25	-	21,0 nw.	1,65 1,70	-	25,0	15,0	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
			II	$\frac{Pg, G, G\pi //Nm, +H}{saSi, saclSi, sasiCl (R_{FP})}$	-	-	0,45	25,0	1,95	0,011	7,0	6,0	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
			IIIa	$\frac{Pr, Pd, Ps}{+D, +H //Nmp //Nm //PH //Pr siSa, FSa, MSa (R_{FP})}$	-	0,25	-	17,5 nw.	1,75 1,90	-	28,0	32,0	-	1+/- 0,2	-	30,0	-	-	
			IIIb	$\frac{Pd, Ps, nB(Pd, Ps)}{+H, +Z //G //G\pi //P\pi //Pr FSa, MSa, Mg(FSa, MSa) (R_{FP} + GL + M_g)}$	-	0,45	-	15,0 nw.	1,80 1,95	-	30,5	71,5	-	1+/- 0,1	-	32,5	-	-	
			IIIc	$\frac{Pd //Ps //G}{FSa}$	-	0,70	-	14,0 nw.	1,85 2,00	-	32,5	110,0	-	1+/- 0,1	-	35,0	-	-	
			Uwagi: Wartości Id na podstawie sondowań dynamicznych i statycznych. Wartości II na podstawie badań sondą CPTU (dla Ic). φ' dla piasków - wg załącznika G PN-EN 1997-2:2009.																
			CZWARTORZĘD		<p>A. Nasypy niekontrolowane, gleby.</p> <p>Ia. Torfy - holocenijskie osady</p> <p>Ib, Ic. Namuły, namuły piaszczyste - holocenijskie osady zastoiskowe i aluwialno-bagiennie (dolin rzecznych).</p> <p>Id. Piaski próchniczne - holocenijskie grunty próchniczne.</p> <p>II. Piaski gliniaste, gliny, gliny pylaste - młode, holocenijskie grunty spoiste.</p> <p>IIIa, IIIb, IIIc. Piaski pylaste, drobne i średnie - niespoiste grunty: holocenijskie - rzeczne (dolin rzecznych) i antropogeniczne (nasypy budowlane); plejstocenijskie, fluwioglacjalne (część głęboko zalegających piasków).</p>	Ia	$\frac{T //GH //PH //Pd}{Or (O_H)}$	-	-	-	120,0 -260,0	1,05	0,006	3,5	0,40	-	1+/- 0,25	0,020	-
Ib	$\frac{Nm, Nmp //P\pi}{saorSi, clorSi (O_H + O_R)}$	-				-	0,55	80,0	1,20	0,008	5,0	1,10	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
Ic	$\frac{Nm, Nmp //G\pi //G //Pd}{saorSi, clorSi (O_H + O_R)}$	-				-	0,40	50,0	1,30	0,010	6,0	2,10	-	1+/- 0,2	0,032	-	-	-	
Id	$\frac{PH}{orFSa (O_R)}$	-				0,25	-	21,0 nw.	1,65 1,70	-	25,0	15,0	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
II	$\frac{Pg, G, G\pi //Nm, +H}{saSi, saclSi, sasiCl (R_{FP})}$	-				-	0,45	25,0	1,95	0,011	7,0	6,0	-	1+/- 0,2	-	-	-	-	
IIIa	$\frac{Pr, Pd, Ps}{+D, +H //Nmp //Nm //PH //Pr siSa, FSa, MSa (R_{FP})}$	-				0,25	-	17,5 nw.	1,75 1,90	-	28,0	32,0	-	1+/- 0,2	-	30,0	-	-	
IIIb	$\frac{Pd, Ps, nB(Pd, Ps)}{+H, +Z //G //G\pi //P\pi //Pr FSa, MSa, Mg(FSa, MSa) (R_{FP} + GL + M_g)}$	-				0,45	-	15,0 nw.	1,80 1,95	-	30,5	71,5	-	1+/- 0,1	-	32,5	-	-	
IIIc	$\frac{Pd //Ps //G}{FSa}$	-				0,70	-	14,0 nw.	1,85 2,00	-	32,5	110,0	-	1+/- 0,1	-	35,0	-	-	



Skala pozioma	1:1000	1:250	1:1000
Odl. w m	57.9	23.9	73.7
Głęb. w m	5.0	6.0	15.0



Skala pozioma	1:1000	1:500	1:1000
Odl. w m	55.1	82.9	79.8
Głęb. w m	6.0	7.5	6.0

**Objaśnienia:**

— projektowana niveleta drogi

**Uwagi:** 1. Warunki gruntowo-wodne przedstawione na przekrojach, szczególnie w zakresie: miąższości i alozowania warstw konstrukcyjnych dróg poza przewiertami; stanu gruntów poza lokalizacjami i głębokościami wykonanych sondowań; rozkładu i miąższości warstw gruntowych poza wykonanymi odwiertami; mogą różnić się od naturalnych warunków występujących w podłożu.  
2. Wykresy sondowań CPTu (archiwalnych) nie nanoszone na przekroje geologiczno-inżynierskie, aby nie "zaciemniać" danych na nich zawartych. Wykresy sondowań CPTu zamieszczono w załącznikach nr 9.1 - 9.3.  
3. Przekroje geologiczno-inżynierskie zawierają otwory archiwalne.  
4. Dane o rzędnych zwierciadła wód dotyczą okresów wykonywania poszczególnych otworów (daty na kartach otworów wiertniczych).

Dokumentacja geologiczno-inżynierska				Data 10.2017	
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr załącznika
Zespół mgr Leon Helwak	mgr Leon Helwak	VII-1208		1:1000	6.0
mgr inż. Marcin Michałak	mgr inż. Marcin Michałak	VII-1771		1:500, 1:250, Pion 1:100	
<b>GEOLEH</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA I REALIZACJI INŻYNIERSKICH Geologicznych, Ekologicznych i G. Granicznych Leon Helwak 81-077 Gdynia, ul. Jastrzębia 7/26				Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w północnej części miasta Rumia Zleceniodawca: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku	



# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 29.09.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14		
						Rodzaj i barwa gruntu							8	9
sr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świdra	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w nppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m									

Nr otworu: A

x=6051725.268; y=6526447.547 (układ 2000)

Rzędna: 8,48 m n.p.m.

Rury 6"	odkrywka	01.80	0,07	(1) beton asfaltowy											
	Świder 5"		0,10	(2) beton asfaltowy											
	Łyżka 5"		0,12	(3) podbudowa betonowa											
			0,08	(4) nasyp (piasek drobny)											
	Świder 5"		04.40	0,3	(5) beton słabej jakości										
				0,6	nasyp budowlany (piasek drobny), brązowa										
	Łyżka 5"		0,7	0,6	piasek drobny//piasek średni, brązowo-szara										
			0,7	0,7	piasek drobny, brązowo-szara										
		0,8	0,8	piasek drobny//piasek próchniczny, szara											
		0,8	0,8	piasek drobny//namuł piaszczysty, szara											
		0,7	0,7	namuł, szara											
		0,6	0,6	piasek średni, szara											

Nr otworu: B

x=6051415.341; y=6526774.188 (układ 2000)

Rzędna: 9,50 m n.p.m.

Rury 6"	01.90	0,1	0,1	gleba, czarna										
		0,8	0,8	piasek drobny, brązowa										
		1,0	1,0	piasek średni, brązowa										
		Świder 5"	05.50	2,2	2,2	piasek drobny//piasek średni, brązowa								
				0,6	0,6	piasek próchniczny, czarna								
		Łyżka 5"	0,8	0,8	namuł, szara									
			0,5	0,5	piasek drobny, szara									

Nr otworu: C

x=6051095.322; y=6527064.359 (układ 2000)

Rzędna: 9,38 m n.p.m.

Rury 6"	01.60	0,4	0,4	piasek próchniczny, brunatna										
		0,6	0,6	piasek drobny, ruda										
		0,6	0,6	piasek drobny//piasek próchniczny, brązowa										
		Świder 5"	05.40	1,6	1,6	piasek drobny//głina, szara								
				2,1	2,1	namuł//głina//piasek drobny, szara								
		Łyżka 5"	0,1	0,1	torf, czarna									
			0,6	0,6	piasek średni (+zwir), szara									

Skala: 1:100

Uwagi: -

Zał. nr:

7.1.1



# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH

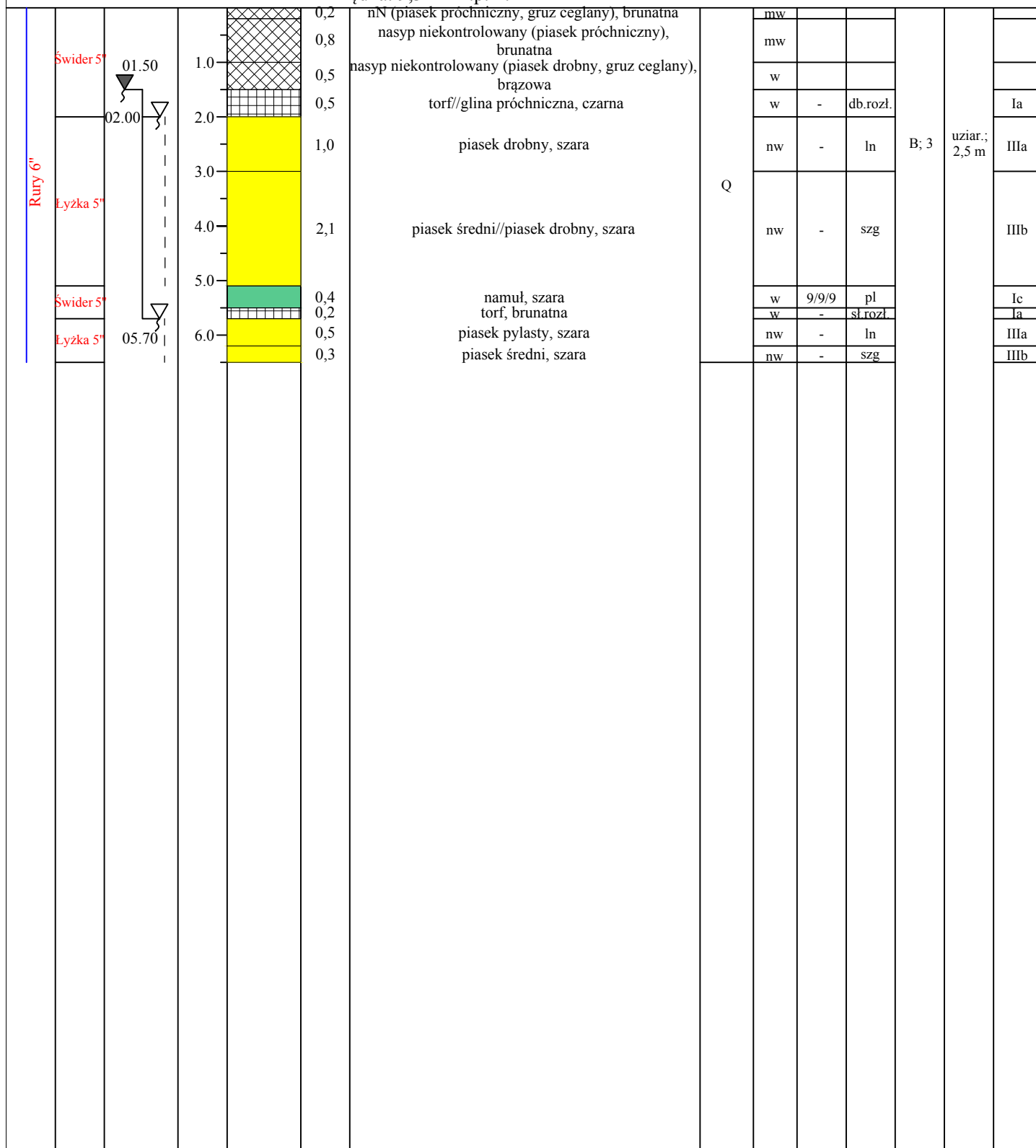
Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 30.09.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu							8
sr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w npppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m		geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głeb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej

Nr otworu: D

Rzędna: 9,34 m n.p.m.

x=6051071.870; y=6526595.788 (układ 2000)

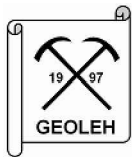


Skala: 1:100

Uwagi: -

Zał. nr:

7.1.2

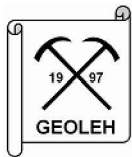


# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

						OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU											
śr. rur i głęb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w npppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu					geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7					8	9	10	11	12	13	14
Nr otworu: 1 Rzędna: ~10,0 m n.p.m.																	
						0,7 nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek próchniczny, gruz ceglany), brunatna 0,9 piasek średni, brązowa 0,4 piasek średni//piasek grubo (+drewno), brązowoszara 1,0 piasek średni, szara 0,7 piasek drobny, szara 0,9 namuł//głina pylasta (+humus), szara 0,6 namuł, szara 0,4 torf, brunatna 0,4 piasek średni, szara											
Nr otworu: 2 Rzędna: ~9,7 m n.p.m.																	
						0,3 nN (piasek drobny, gruz ceglany), brunatna 1,2 nasyp budowlany (piasek średni), brązowa 0,1 torf, czarna 0,9 piasek średni//piasek drobny, szara 0,8 piasek drobny, szara 1,2 piasek średni, szara 0,5 namuł, szara 0,3 torf, brunatna 0,7 piasek średni, szara											
Skala: 1:100		Uwagi: -				Zał. nr: 7.2.1											

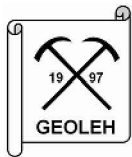


# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu							8
śr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głebokość w npppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %	rodzaj i głeb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
Nr otworu: 3 Rzędna: ~9,2 m n.p.m.													
				1,0 0,5 0,7 1,1 1,6 0,9 0,4 0,8	nasyp niekontrolowany (głina próchnicza, piasek próchniczny, gruz ceglany), czarna  torf//piasek próchniczny, czarna  torf//piasek drobny, brunatna  piasek drobny, szara  piasek średni, szara  namuł, szara  piasek drobny, szara  piasek drobny//piasek pylasty, szara	w w m nw nw w nw nw	- - - - - - - -	śr. rozł. slabo rozł. ln szg pl ln ln	- - - - - - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -	Ia Ia IIIa IIIb Ic IIIa IIIb	
Nr otworu: 4 Rzędna: ~8,9 m n.p.m.													
				0,9 0,4 0,3 1,2 2,0 0,7 0,1 0,4	nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz ceglany, humus), brunatna  piasek drobny, jasnobrązowa piasek średni, szara  piasek drobny//piasek próchniczny, szara  piasek drobny, szara  namuł, szara torf, brunatna piasek drobny, szara	w w nw nw nw w w nw	- - - - - - - -	ln szg ln szg pl sl rozł. ln	- - - - - - - -	- - - - - - - -	IIIa IIIb IIIa IIIb Ic Ia IIIa		
Nr otworu: 5 Rzędna: ~8,7 m n.p.m.													
				0,4 0,3 0,7 0,8 0,6 1,2 1,1	nN (piasek drobny, gruz ceglany, humus), brunatna piasek średni (+humus), brunatna  piasek drobny, brązowa  piasek średni//piasek gruby, szara  piasek drobny//piasek pylasty//pył, szara  piasek średni, szara  piasek drobny//piasek pylasty, szara	w w w nw nw nw nw	- - - - - - -	szg ln szg ln szg szg	- - - - - - -	- - - - - - -	IIIb IIIa IIIb IIIa IIIb IIIb		
Skala: 1:100		Uwagi: -				Zał. nr: 7.2.2							

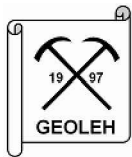


# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu							8
Nr otworu: 6 Rzędna: ~8,3 m n.p.m.													
				0,4 0,3 0,3 0,6 0,6 2,0 2,0 0,5 0,1 0,2	nN (piasek drobny, gruz ceglany, humus), brunatna nasyt niekontrolowany (piasek próchniczny), czarna piasek drobny, brązowa piasek średni (+humus), ciemnobrązowa piasek drobny, szara piasek średni (wkł. gliny pylastej), szara gлина pylasta (+humus)/namuł, szara torf, brunatna piasek drobny, szara	w w w w nw w w w w	- - - - - - - - -	ln ln szg szg pl sl ln				IIIa IIIa IIIb IIIb II Ia IIIa	
Nr otworu: 7 Rzędna: ~8,9 m n.p.m.													
				1,1 0,6 1,0 1,1 2,5 0,7 0,5	nasyt niekontrolowany (piasek drobny, piasek próchniczny, gruz ceglany), brunatna piasek średni (+humus), ciemnobrązowa piasek drobny (+humus), szara piasek drobny, szara namuł/glina (+humus), szara piasek pylasty/namuł piaszczysty, szara piasek drobny, szara	w w nw nw w nw nw	- - - - - - -	ln ln szg pl ln szg				IIIa IIIa IIIb Ic IIIa IIIb	
Skala: 1:100		Uwagi: -				Zał. nr: 7.2.3							



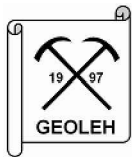
# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu							8
Nr otworu: 8 Rzędna: ~8,2 m n.p.m.													
				0,9 0,2 0,4 1,3 1,5 1,7 0,8 0,7	nasyp niekontrolowany (piasek średni, piasek próchniczny, gruz ceglany), brunatna torf, czarna piasek drobny, jasnobrązowa piasek drobny//piasek średni (+drewno, humus), brunatna piasek drobny, szara namuł//piasek drobny, szara piasek drobny//namuł, szara piasek średni//piasek drobny, szara	w w nw nw nw w//nw nw nw	- - - - - - -	śr rozł. ln ln ln pl ln ln szg	Ia IIIa IIIa IIIb Ic IIIa IIIb				
Nr otworu: 9 Rzędna: ~8,9 m n.p.m.													
				0,2 0,3 0,5 0,5 0,9 0,9 0,2 0,3 0,6 1,1 0,1 0,4	nN (piasek drobny, gruz ceglany), brunatna nN (piasek drobny, humus, żużel), czarna piasek próchniczny, brunatna piasek średni, jasnobrązowa piasek średni (+humus, drewno), brunatna piasek drobny, szara piasek gliniasty (+humus), szara piasek drobny, szara namuł, szara namuł//piasek drobny, szara torf, czarna piasek drobny, szara	w w w w nw nw nw w w m w w nw	- - - - - - - - - - - -	ln ln ln ln ln pl ln ln mpl pl śr rozł. ln	Id IIIa IIIa IIIa IIIb II IIIa Ib Ic Ia IIIa				
Skala: 1:100		Uwagi: -		Zał. nr: 7.2.4									



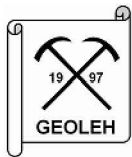


# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głebokość w nppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głeb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
<b>Nr otworu: 10</b> <b>Rzędna: ~9,4 m n.p.m.</b>													
		01.80			0,1 0,8 0,9 2,0 0,8 0,3 0,4 1,0 0,5 0,5 0,1 0,6	nN (piasek drobny, gruz ceglany), brunatna piasek próchniczny, brunatna piasek drobny//piasek średni, brązowa piasek średni, szarobrązowa piasek próchniczny, brunatna piasek drobny, szara gлина (+humus)//namuł, szara piasek średni, szara namuły, szara torf, czarna piasek drobny, szara	w w w nw nw w nw w nw nw	- - - - - - - - - - -	ln ln szg ln szg pl ln pl szg			Id IIIa IIIa Id IIIb II IIIa Ic Ia IIIb	
<b>Nr otworu: 11</b> <b>Rzędna: ~9,2 m n.p.m.</b>													
		01.50			0,7 0,8 1,2 0,3 1,0 1,0 0,4 0,6	piasek próchniczny, brunatna piasek drobny, rudobrązowa piasek drobny//piasek pylasty, szara gлина (+humus), szara piasek drobny, szara namuł, szara piasek drobny, szara piasek średni//piasek drobny, szara	w w nw w nw w nw nw	- - - - - - - -	ln ln szg pl szg pl ln szg			Id IIIa IIIb II IIIb Ic IIIa IIIb	
<b>Nr otworu: 12</b> <b>Rzędna: ~9,3 m n.p.m.</b>													
		01.60			0,1 0,6 0,4 0,6 0,4 0,4 0,5 0,7 1,4 0,1 0,4 0,5	gleba, czarna piasek próchniczny, brunatna piasek drobny, rudobrązowa piasek średni//piasek próchniczny (+drewno), szara piasek drobny//piasek pylasty, szara gлина (+humus), szara piasek drobny, szara namuł piaszczysty//piasek pylasty, szara namuł, szara torf, czarna piasek drobny, szara piasek średni, szara	w w w nw w nw m w w nw nw	- - - - - - - - - - - -	ln ln szg ln pl szg mpl pl szg			Id IIIa IIIb IIIa II IIIb Ib Ic Ia IIIa IIIb	
Skala: 1:100		Uwagi: -				Zał. nr: <b>7.2.5</b>							



# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14		
						Rodzaj i barwa gruntu							8	9
<p>Nr otworu: 13 Rzędna: ~9,1 m n.p.m.</p>														
						0,2	gleba (piasek próchniczny), czarna	w						
						1,5	piasek drobny, brązowa	w	-	ln				IIIa
						1,3	piasek drobny//piasek średni, brązowa	nw	-	szg				IIIb
						2,0	piasek średni//piasek pylasty, brązowa	nw	-	szg				IIIb
						5,0								
<p>Nr otworu: 14 Rzędna: ~9,6 m n.p.m.</p>														
						0,2	gleba, czarna	w						
						0,9	piasek drobny, brązowa	w	-	szg				IIIb
						1,2	piasek drobny, brązowa	w	-	ln				IIIa
						2,7	piasek drobny//piasek średni, brązowa	nw	-	szg				IIIb
						5,0								
<p>Nr otworu: 15 Rzędna: ~7,7 m n.p.m.</p>														
						0,4	gleba, czarna	w						
						0,5	piasek drobny//piasek próchniczny, brązowa	w	-	ln				IIIa
						1,8	piasek drobny//piasek średni, brązowa	nw	-	ln				IIIa
						1,2	piasek średni, brązowa	nw	-	szg				IIIb
						0,5	namuł, szara	w	-	pl				Ic
						0,6	piasek średni, szara	nw	-	szg				IIIb
						5,0								
Skala: 1:100						Uwagi: -						Zał. nr: 7.2.6		



# GEOLEH

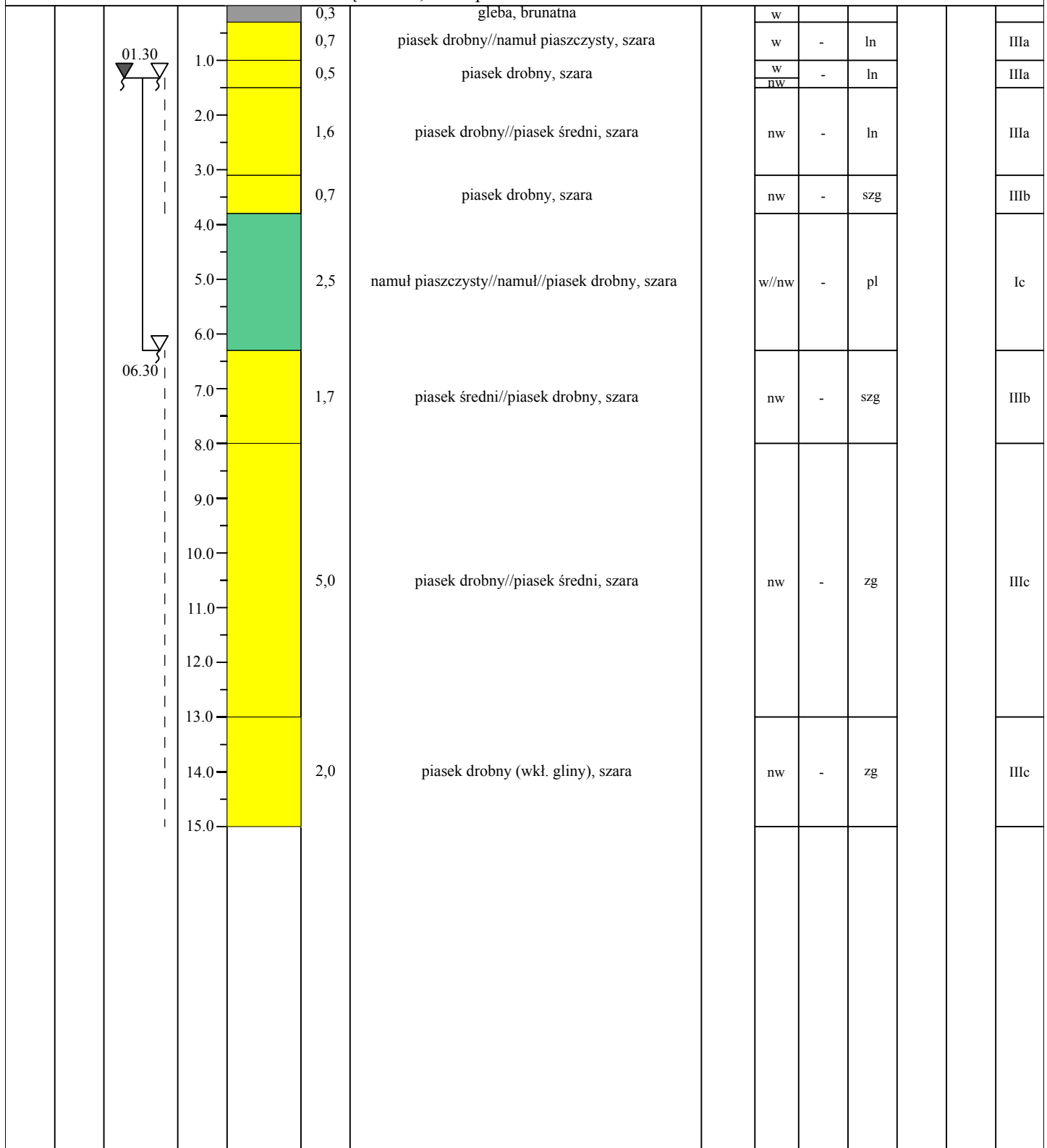
## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głebokość w nppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głeb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej

Nr otworu: 16

Rzędna: ~8,1 m n.p.m.



Skala: 1:100

Uwagi: -

Zał. nr:

7.2.7



# GEOLEH

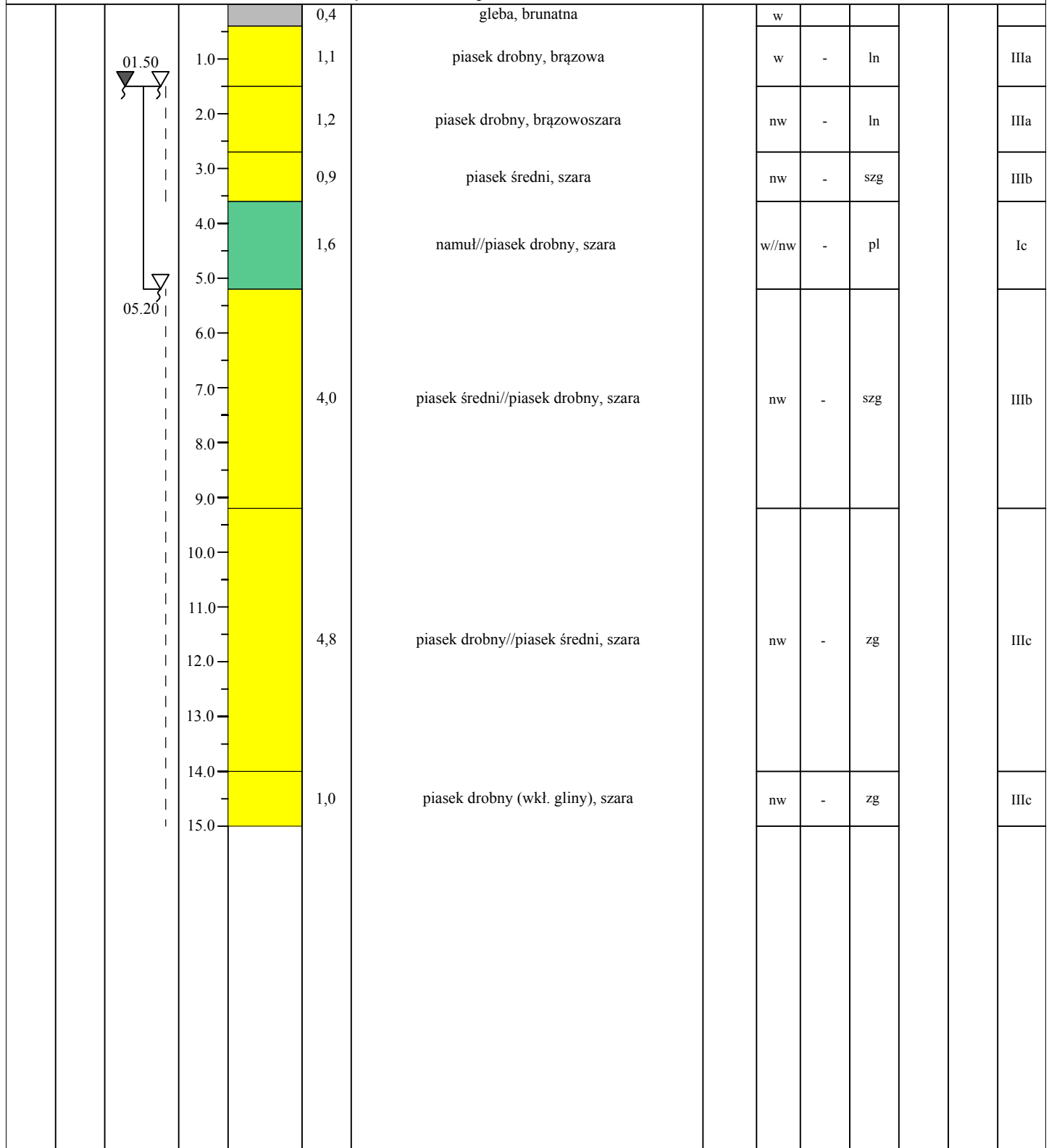
## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
sr. rur i głeb. zarzrowania	średnica i rodzaj świda	głeb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w npppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głeb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej

Nr otworu: 17

Rzędna: ~8,3 m n.p.m.



Skala: 1:100

Uwagi: -

Zał. nr:

7.2.8



# GEOLEH

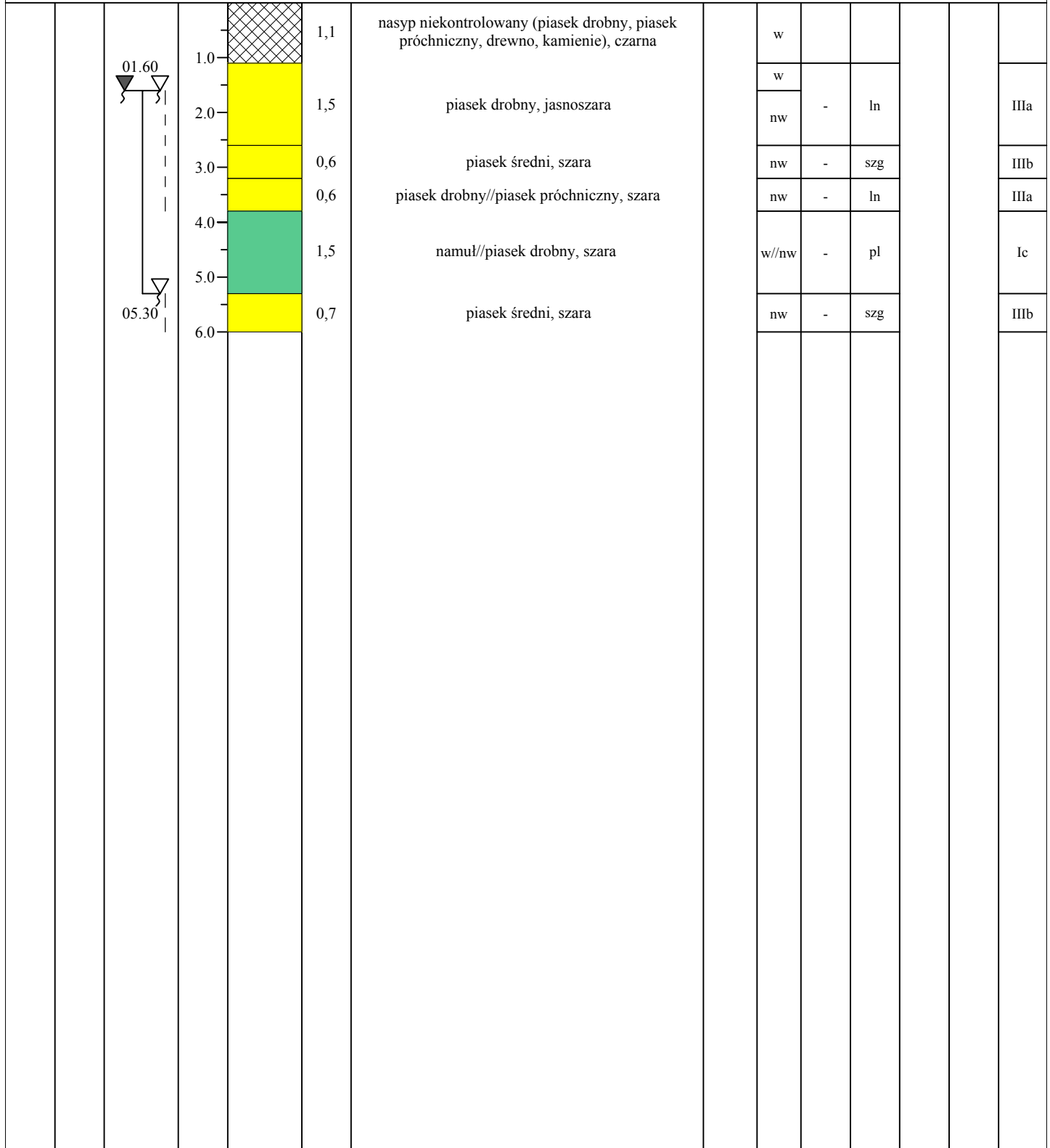
## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH, ARCHIWALNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia  
System wiercenia: mechaniczne  
Data wyk.: 03-06.07.2017

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w nppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej

Nr otworu: 18

Rzędna: ~8,4 m n.p.m.



Skala: 1:100

Uwagi: -

Zał. nr:

7.2.9



**GEOLEH**

**KARTA WYNIKÓW  
BADAŃ SONDĄ DPH**

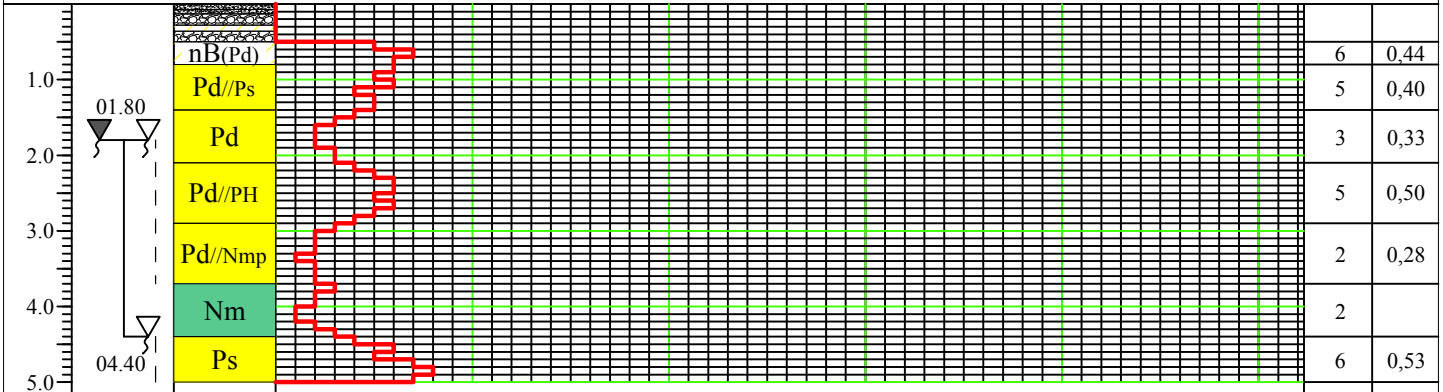
Sonda przy otw. nr **A**  
Data wyk.: 30.09.2017

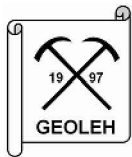
**Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia**

głęb. w m p.p.t.	obserwacje wody	profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępudy sondy (N10)					interpretacja	
			10	20	30	40	50	N10	ID

Sonda przy otw. nr: **A**

Rzędna: 8,48 m n.p.m.





**GEOLEH**

**KARTA WYNIKÓW  
BADAŃ SONDĄ DPH  
ARCHIWALNYCH**

Sondy przy otw. nr 1, 7, 12

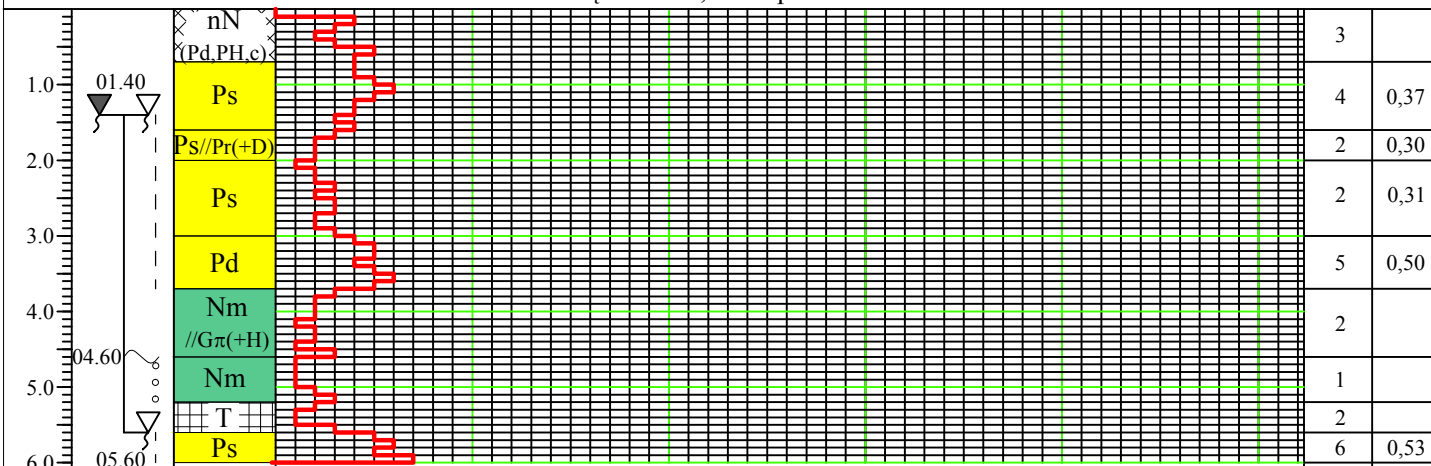
Data wyk.: 03-06.07.2017

**Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia**

głęb. w m p.p.t.	obserwacje wody	profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępudy sondy (N10)					interpretacja	
			10	20	30	40	50	N10	ID

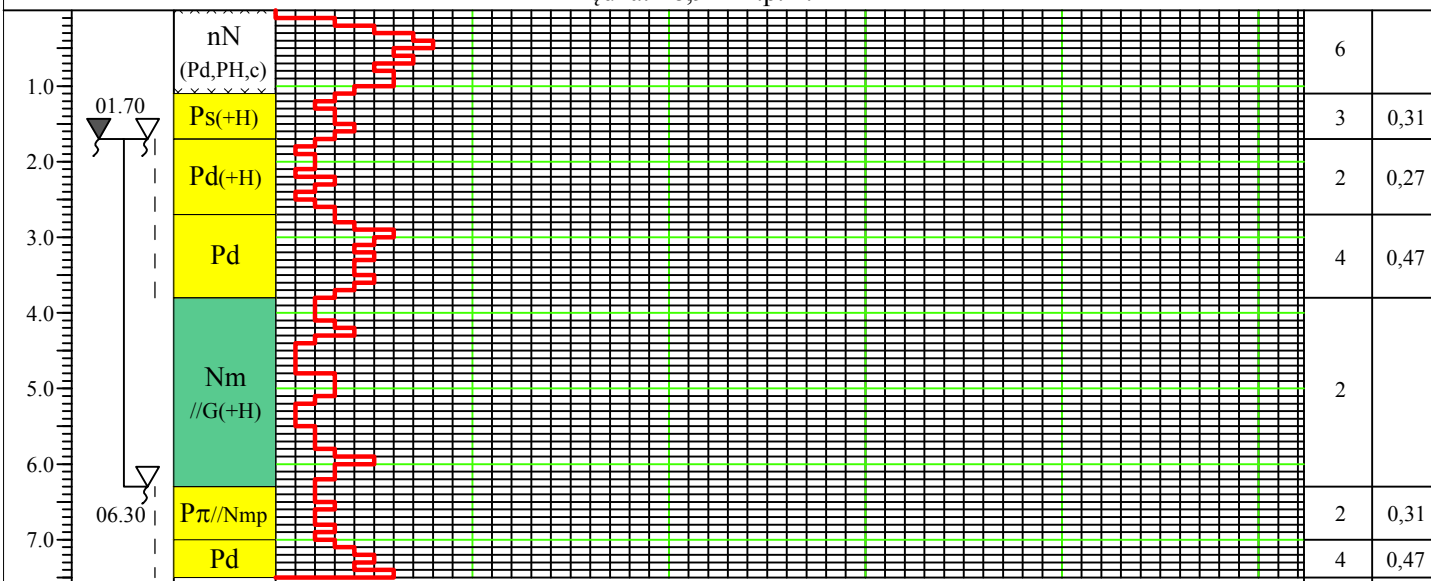
Sonda przy otw. nr: 1

Rzędna: ~10,0 m n.p.m.



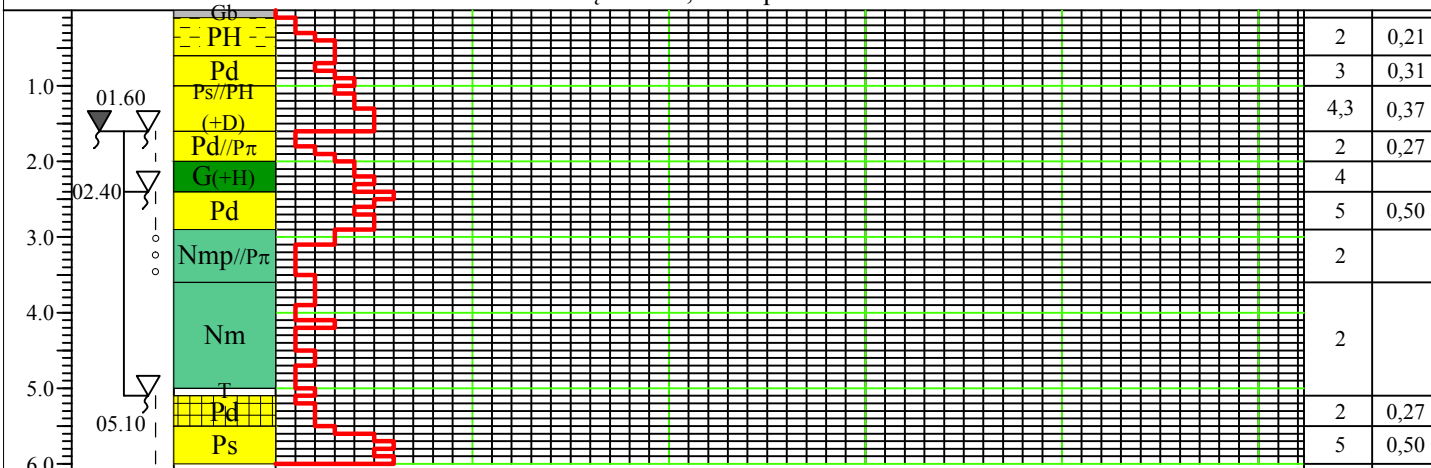
Sonda przy otw. nr: 7

Rzędna: ~8,9 m n.p.m.



Sonda przy otw. nr: 12

Rzędna: ~9,3 m n.p.m.

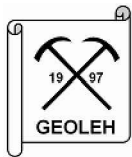


Skala: 1:100

Uwaga: Interpretacja sondowania wg DIN 4094/12.1990.

Zał. nr:

**8.2.1**



**GEOLEH**

**KARTA WYNIKÓW  
BADAŃ SONDĄ DPH  
ARCHIWALNYCH**

Sondy przy otw. nr **17**

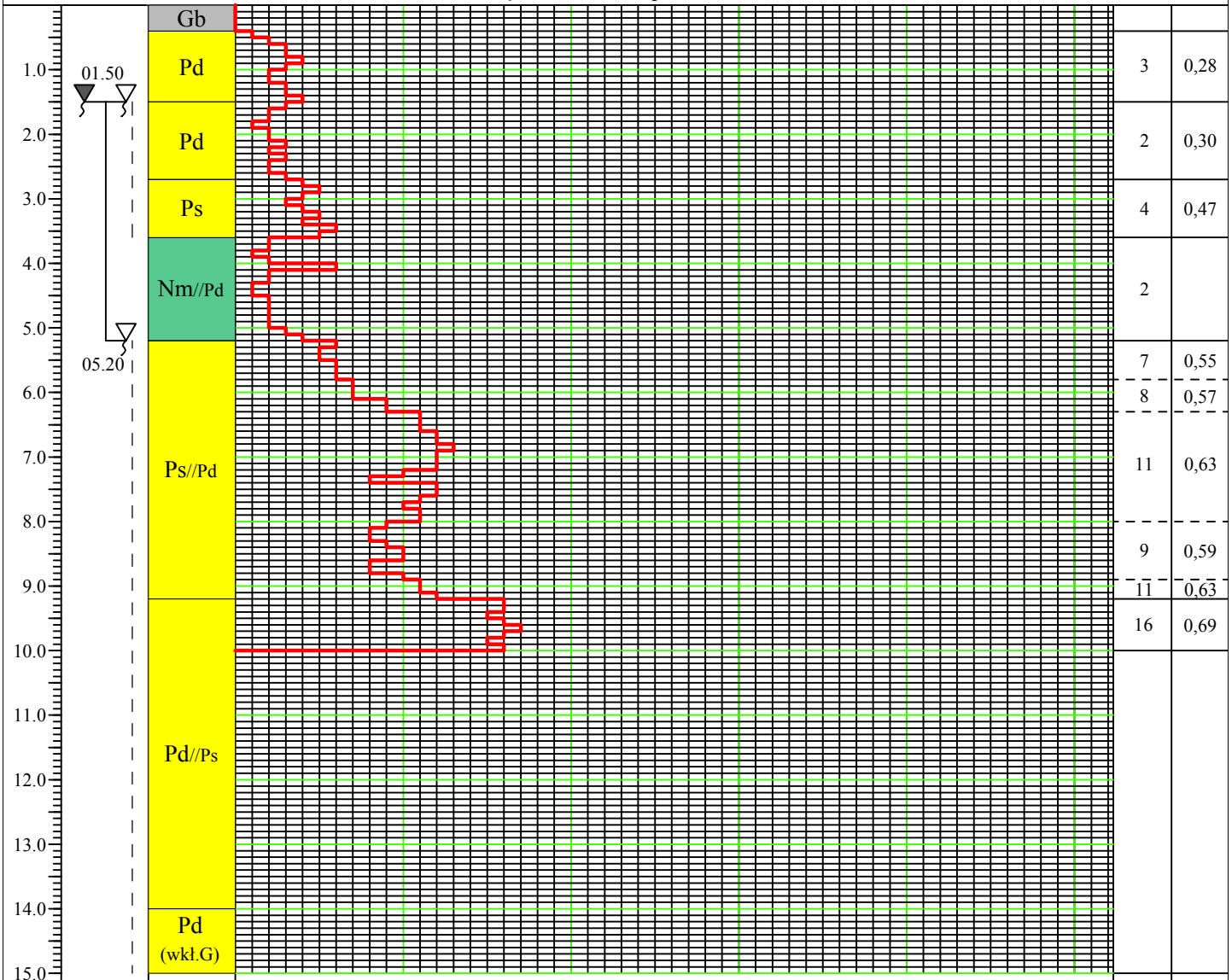
Data wyk.: 03-06.07.2017

**Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia**

głęb. w m p.p.t.	obserwacje wody	profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępu sondy (N10)					interpretacja	
			10	20	30	40	50	N10	ID

Sonda przy otw. nr: 17

Rzędna: ~8,3 m n.p.m.





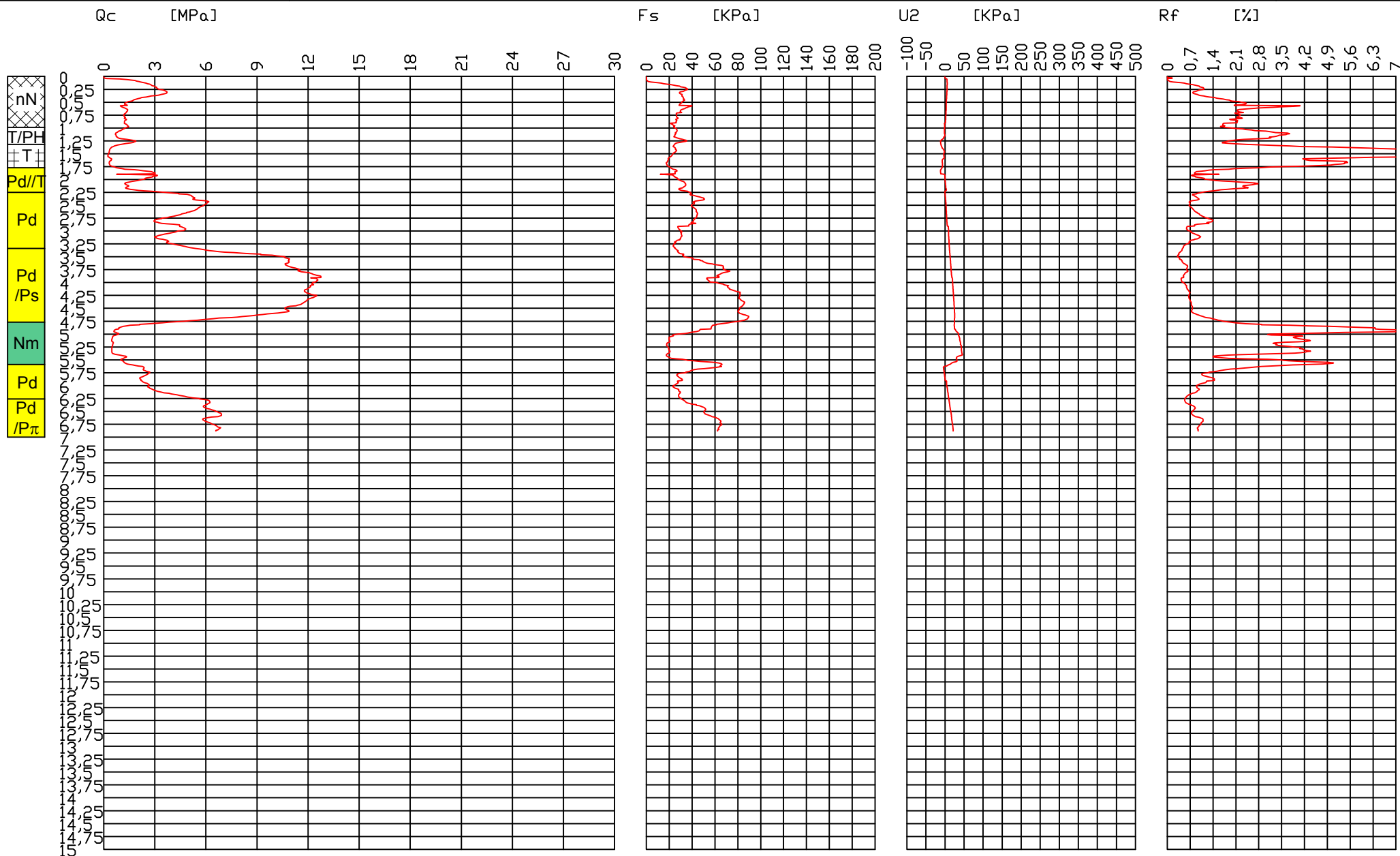


# GEOLEH

Cone Penetration Test (CPTU) - Date: 2017-07-12

Site: Rumia - ukł. drogowy na terenach inwestycyjnych - Test: 3

Zał. nr: 9.1



Materiał archiwalny

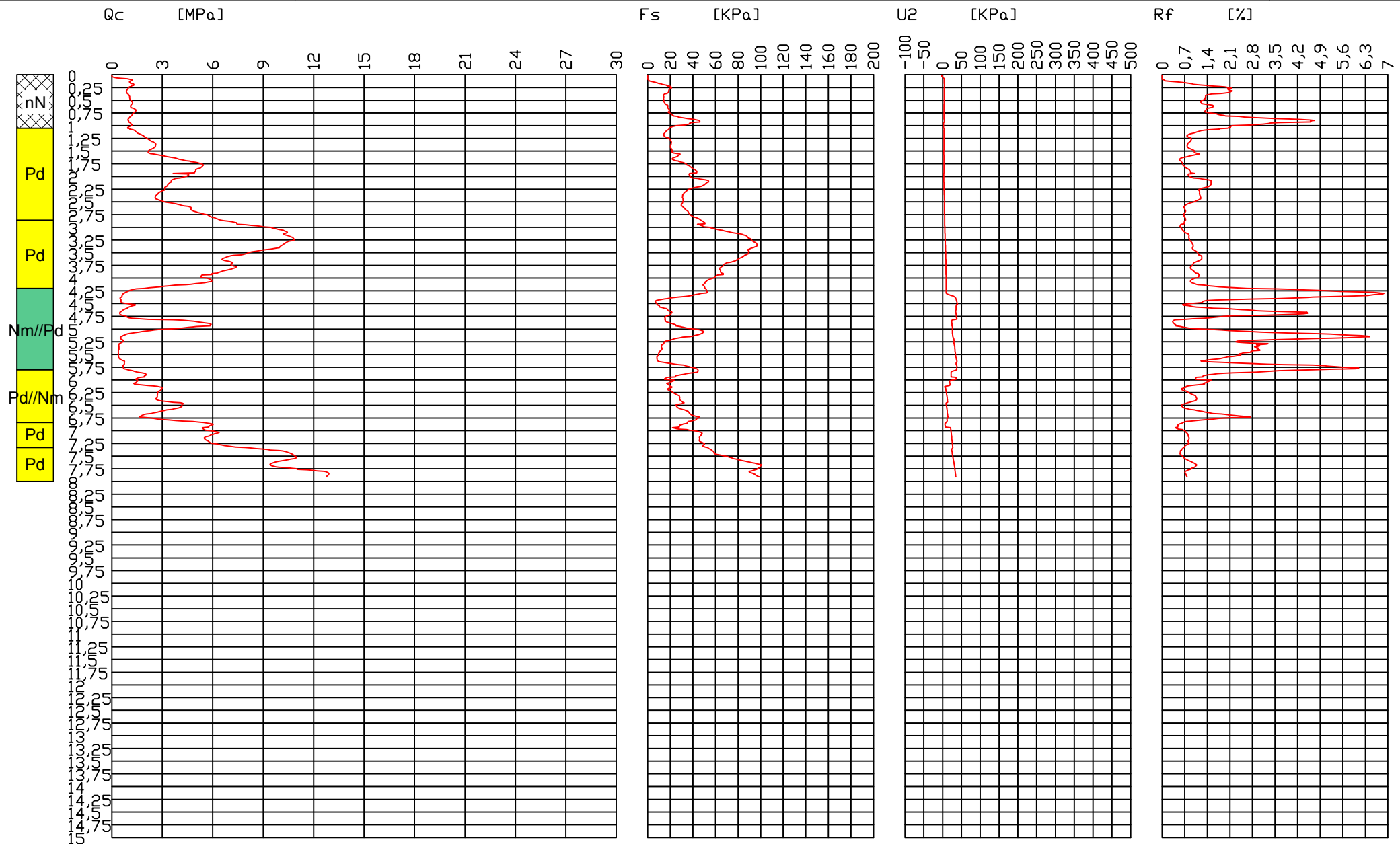


# GEOLEH

Cone Penetration Test (CPTU) - Date: 2017-07-12

Site: Rumia - ukł. drogowy na terenach inwestycyjnych - Test: 8

Zał. nr: 9.2



Materiał archiwalny

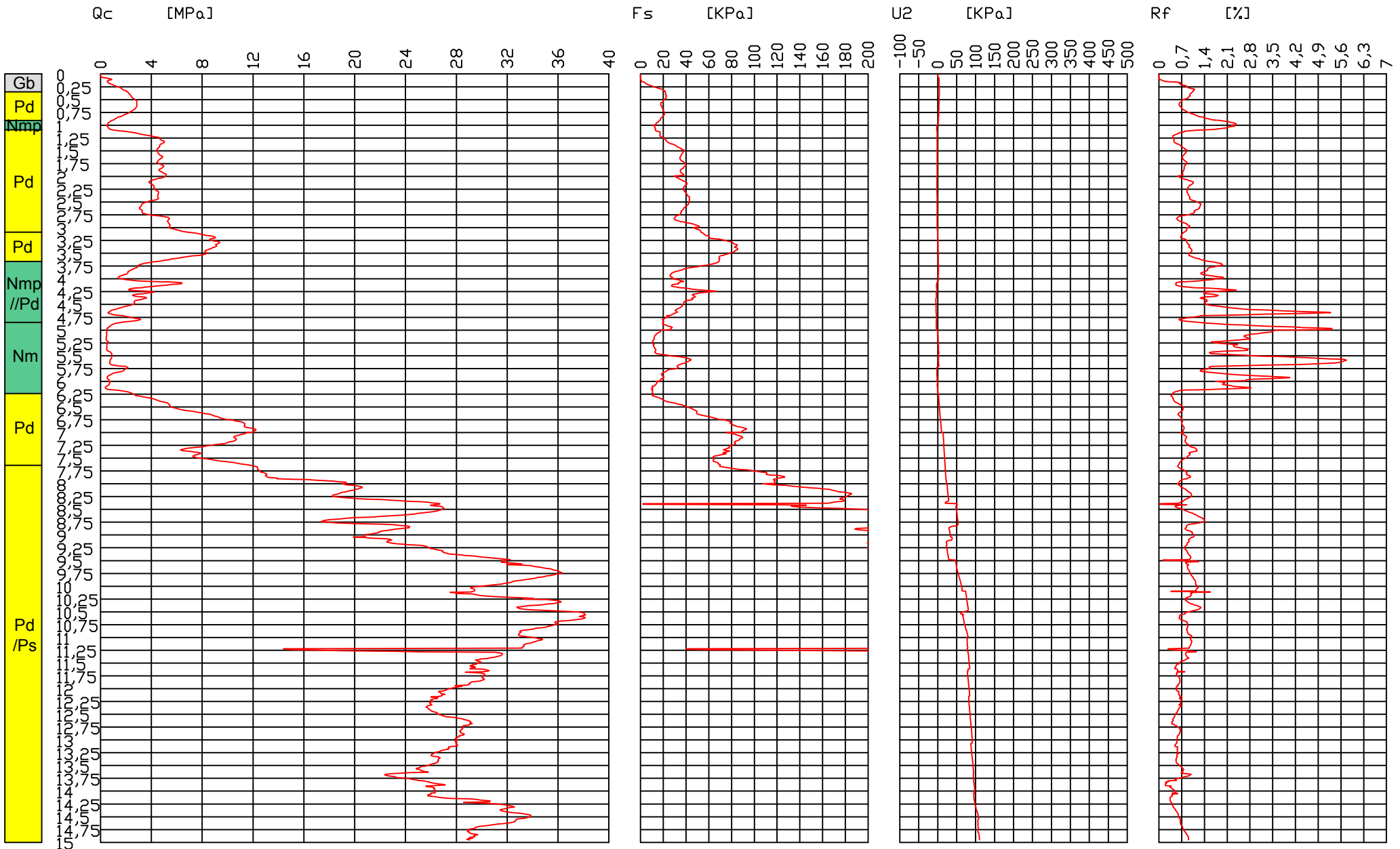


# GEOLEH

Cone Penetration Test (CPTU) - Date: 2017-07-12

Site: Rumia - ukł. drogowy na terenach inwestycyjnych - Test: 16

Zał. nr: 9.3



Materiał archiwalny

## BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Układ drogowy - Rumia
Nr otworu:	A
Data badania:	10.2017
Głęb. pobrania [m]:	2,5
Cecha próbki:	nw

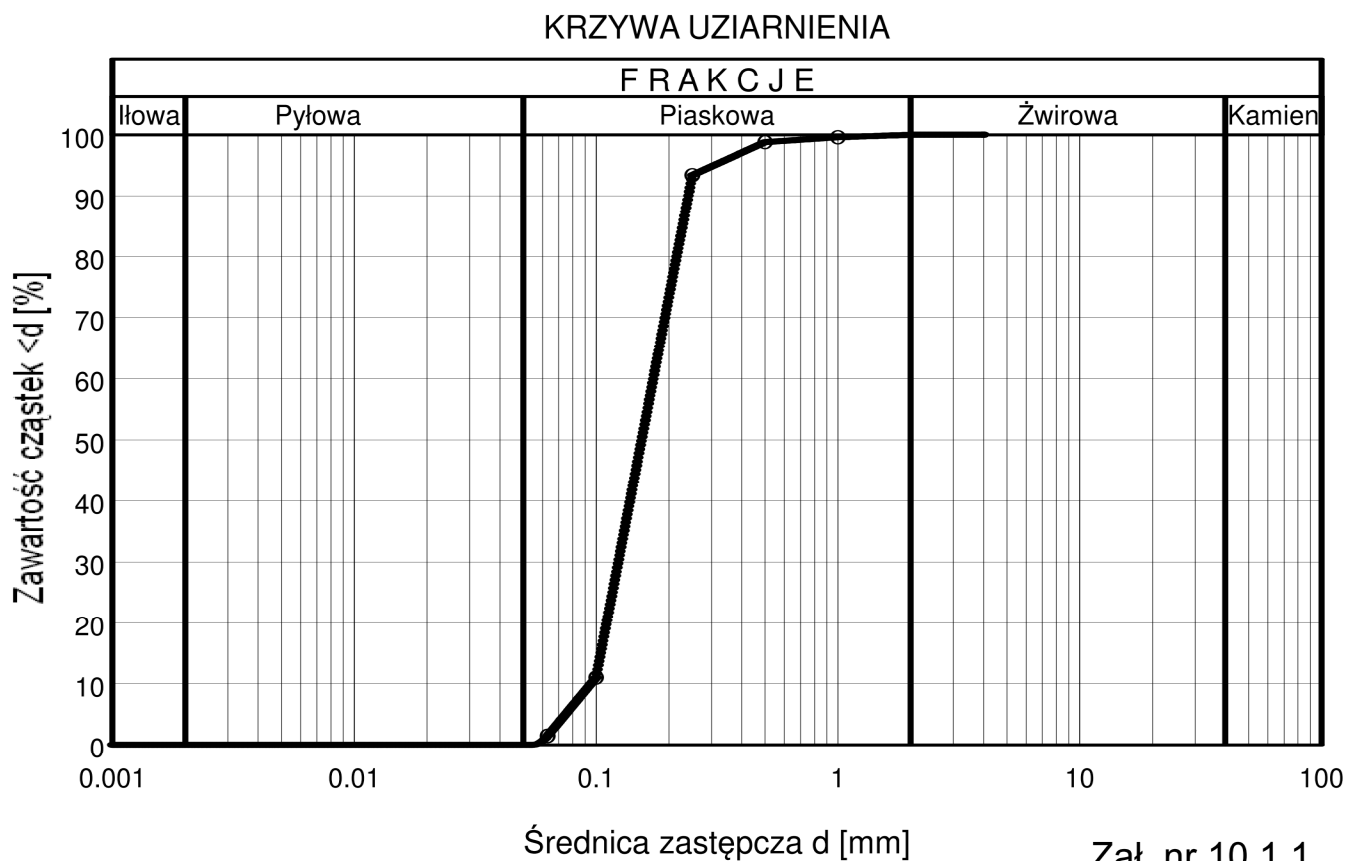
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
łłowa	0,0
Pyłowa	0,0
Piaskowa	100,0
Żwirowa	0,0
Kamienna	0,0

ŚREDNICE EFEKTYW.	
Symbol	Średnica [mm]
d10	0,100
d20	0,110
d30	0,120
d50	0,150
d60	0,170

ZAWARTOŚĆ ZIAREN	
Średnica d [mm]	Zaw. ziaren <d [%]
4,000	100,0
2,000	100,0
1,000	99,6
0,500	98,8
0,250	93,4
0,100	11,0
0,063	1,4

WSP. FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Hazena	0,000116
USBSC	0,000022
Seelheima	0,008033

Wskaźnik różnoziarnistości	U = 1,70
Wskaźnik krzywizny uziarnienia	C = 0,85
Nazwa gruntu (symbol)	Piasek drobnoziarnisty/pyłasty (Pd/Pf)



## BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Układ drogowy - Rumia
Nr otworu:	B
Data badania:	10.2017
Głęb. pobrania [m]:	1,5
Cecha próbki:	nw

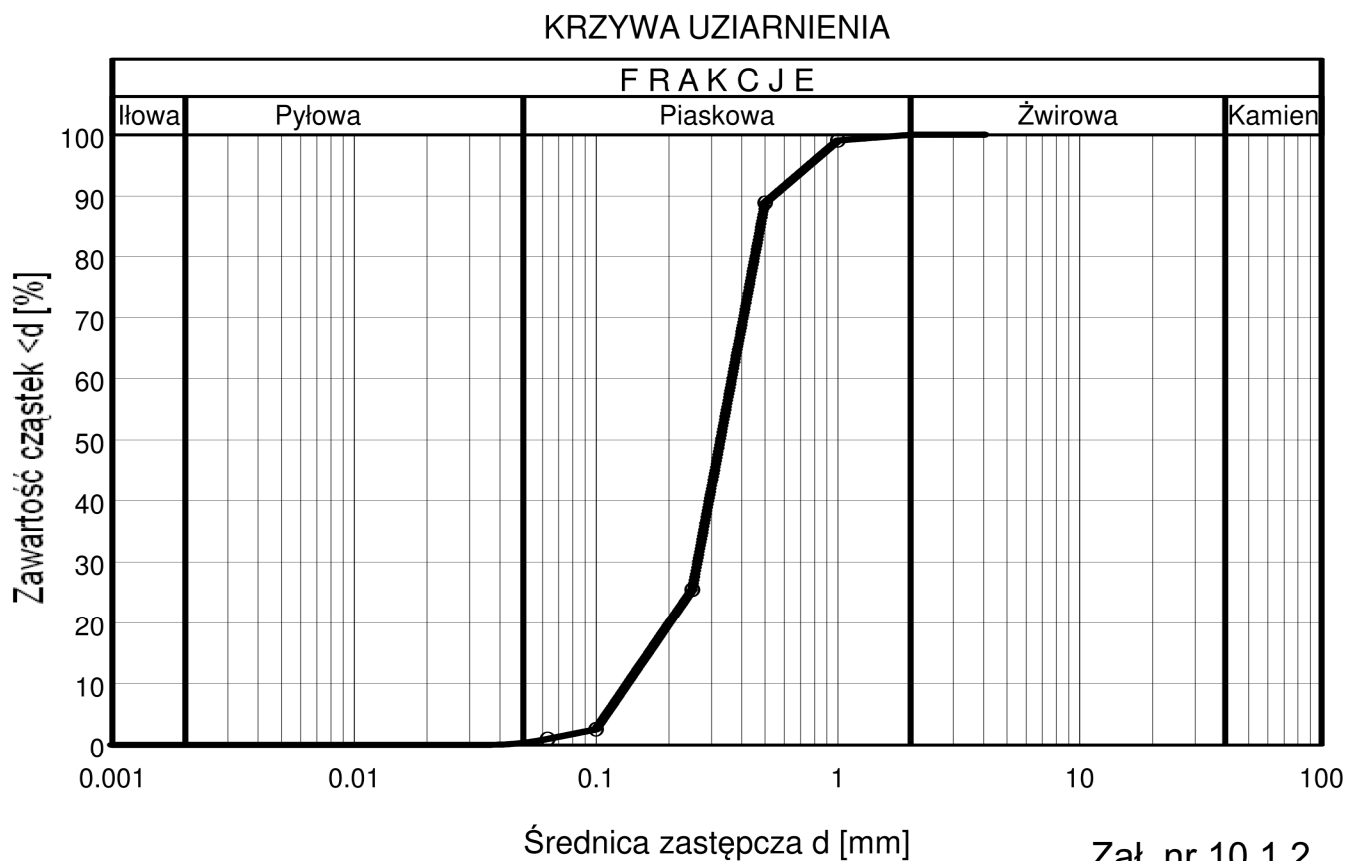
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
łłowa	0,0
Pyłowa	0,3
Piaskowa	99,7
Żwirowa	0,0
Kamienna	0,0

ŚREDNICE EFEKTYW.	
Symbol	Średnica [mm]
d10	0,130
d20	0,200
d30	0,260
d50	0,330
d60	0,360

ZAWARTOŚĆ ZIAREN	
Średnica d [mm]	Zaw. ziaren <d [%]
4,000	100,0
2,000	100,0
1,000	99,1
0,500	88,9
0,250	25,5
0,100	2,5
0,063	1,0

WSP. FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Hazena	0,000196
USBSC	0,000089
Seelheima	0,038877

Wskaźnik różnoziarnistości	U = 2,77
Wskaźnik krzywizny uziarnienia	C = 1,44
Nazwa gruntu (symbol)	Piasek średnioziarnisty (Ps)



## BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Układ drogowy - Rumia
Nr otworu:	D
Data badania:	10.2017
Głęb. pobrania [m]:	2,5
Cecha próbki:	nw

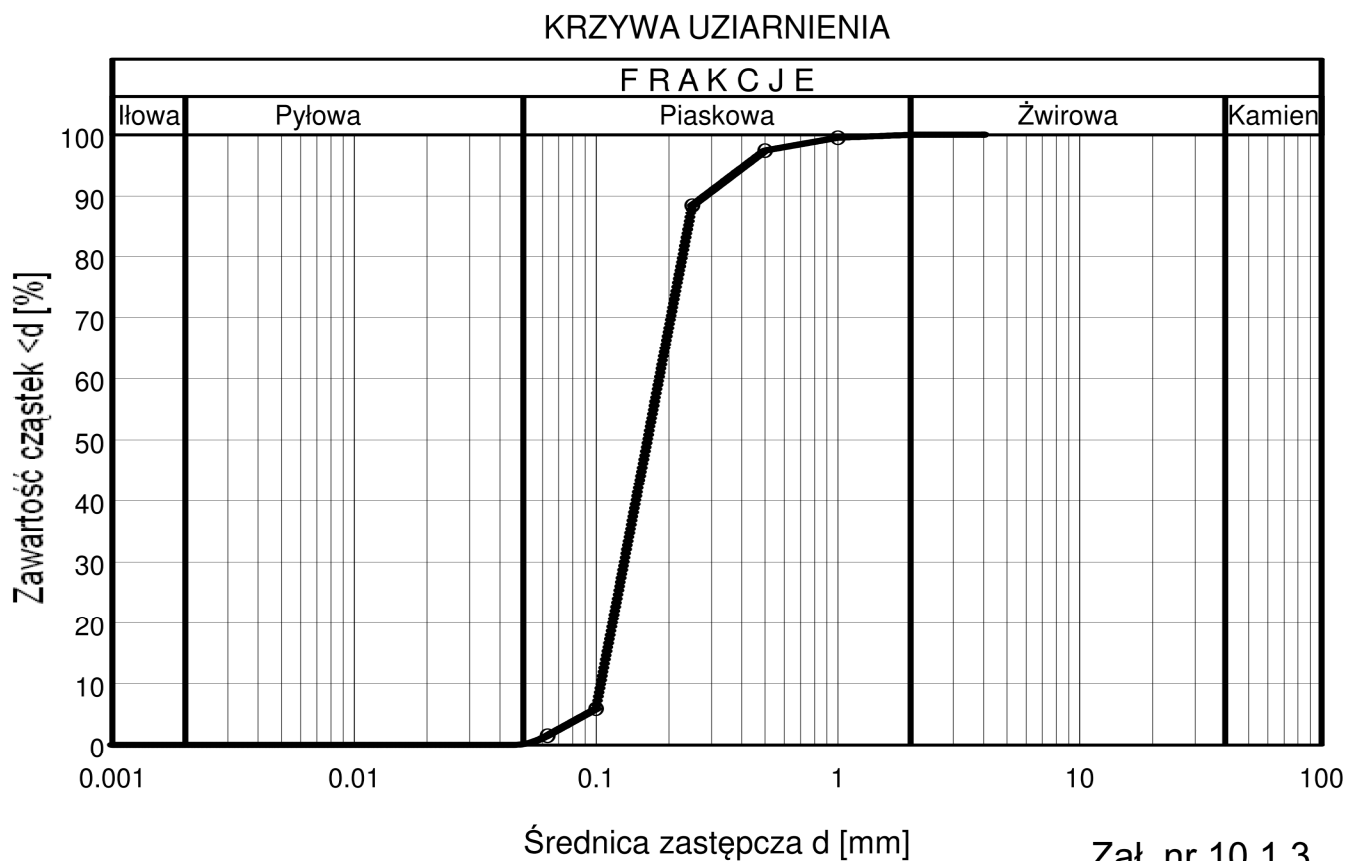
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
łłowa	0,0
Pyłowa	0,1
Piaskowa	99,9
Żwirowa	0,0
Kamienna	0,0

ŚREDNICE EFEKTYW.	
Symbol	Średnica [mm]
d10	0,100
d20	0,120
d30	0,130
d50	0,160
d60	0,180

ZAWARTOŚĆ ZIAREN	
Średnica d [mm]	Zaw. ziaren <d [%]
4,000	100,0
2,000	100,0
1,000	99,5
0,500	97,4
0,250	88,4
0,100	5,9
0,063	1,5

WSP. FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Hazena	0,000116
USBSC	0,000027
Seelheima	0,009139

Wskaźnik różnoziarnistości	U = 1,80
Wskaźnik krzywizny uziarnienia	C = 0,94
Nazwa gruntu (symbol)	Piasek drobnoziarnisty/pyłasty (Pd/Pf)





## DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych [rejon ulic I Dywizji Wojska Polskiego i Kazimierskiej (do ul. Północnej)] w północnej części miasta Rumia

CHARAKTERYSTYKA PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE						ANALIZA UZIARNIENIA Zawartość frakcji w [%]					CECHY FIZYCZNE		
Symbol otworu	Głębokość pobrania [m]	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Żwirowa >2,0 mm	Piaskowa 2,0- 0,05 mm	Pyłowa 0,05-0,002 mm	Iłowa <0,002 mm	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy: [%] z-wyżarzaniu	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [g/cm <sup>3</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	2,50	NW	Pd	szara	nw	-	-	-	0,00	100,00	0,00	0,00	Pd	-	-	-
A	4,50	NW	Nm	szara	w	8/9/9	pl	-	-	-	-	-	-	7,79	-	-
B	1,50	NW	Ps	szara	w	-	-	-	0,00	99,70	0,30	0,00	Ps	-	-	-
B	5,00	NW	Nm	szara	w	9/9/9	pl	-	-	-	-	-	-	10,14	-	-
C	4,00	NW	Nm	szara	nw	8/9/8	-	-	-	-	-	-	-	6,89	-	-
D	2,50	NW	Pd	szara	nw	-	-	-	0,00	99,9	0,10	0,00	Pd	-	-	-