



ul. Kopanina 54/56 budynek C pokój 1, 60-105 Poznań

[www.geopartners.pl](http://www.geopartners.pl)

[info@geopartners.pl](mailto:info@geopartners.pl)

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA  
DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA ZADANIA  
„ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU MOSTOWEGO I BUDOWA  
PRZEPUSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 3199P  
NA ULICY TORUŃSKIEJ W GRZEGORZEWIE”**

|              |  |
|--------------|--|
| Miejscowość: | Grzegorzew   |
| Gmina:       | Grzegorzew   |
| Powiat:      | kolski   |
| Województwo: | wielkopolskie  |
| Inwestor:    | Starostwo Powiatowe w Kole   |
| Zamawiający: | Powiatowy Zarząd Dróg w Kole   |
| Autorzy:     | mgr Paweł Gramacki<br>nr upr. VII - 1728<br><br>mgr Gniewojar Marchwiński<br>nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011<br><br>mgr Łukasz Losiak<br><br>mgr inż. Łukasz Seweryn<br>nr upr. XIII 229 - DOL |

Numer dokumentacji: 5801/10/21

Poznań, październik 2021 r.



## KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”.

Data rozpoczęcia badań: 20.10.2021 r.

Data zakończenia badań: 20.10.2021 r.

Liczba wykonanych wierceń: 1; łączny metraż: 6,0 mb., wykonawca: Geopartners Gniewojar Marchwiński (ul. Kościuszki 28A/2B, 88–220 Osiećiny); głębokość wierceń: 6,0 m p.p.t.; opróbowanie otworów: mgr Paweł Gramacki; nr up. VII – 1728.

Liczba wykonanych sondowań: 1; rodzaj: DPL; wykonawca: mgr Paweł Gramacki; nr up. VII – 1728.

Liczba archiwalnych otworów geotechnicznych (data wiercenia 16.04.2020): 1; łączny metraż: 6,0 mb wykonawca: Geopartners Gniewojar Marchwiński (ul. Kościuszki 28A/2B, 88–220 Osiećiny); głębokość wiercenia: 6,0 m;

| Nr otworu                         | Nr ew. działki | Układ współrzędnych 2000 (strefa 6) |            |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------|
|                                   |                | X                                   | Y          |
| A – otwór archiwalny              | 2036/2         | 5785921,90                          | 6550195,43 |
| 1 – otwór geologiczno-inżynierski | 863            | 5785899,38                          | 6550182,64 |

Układ odniesienia: 2000 (strefa 6).

Miejsce przechowywania próbek gruntu i rdzeni wiertniczych: Siedziba „Geopartners” Kościuszki 28A/2B, 88–220 Osiećiny.

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: brak

Badania geofizyczne: brak

Badania laboratoryjne (wykonawca: mgr Paweł Gramacki nr up. VII-1728):

rodzaj: badanie wilgotności naturalnej gruntu  $w_n$ ; liczba badań: 4;

rodzaj: badanie granic konsystencji; liczba badań: 1;

rodzaj: analiza uziarnienia; liczba badań: 1.

Roboty ziemne: nie dotyczy.



Sporządzający dokumentację:

mgr Paweł Gramacki (kierownik zespołu), nr upr. VII – 1728

mgr Gniewojar Marchwiński, nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

mgr Łukasz Losiak

mgr inż. Łukasz Seweryn, nr upr. XIII 229 - DOL

Poznań, październik 2021 r.



## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| 1. WSTĘP .....  | 6  |
| 1.1.    Inwestor .....  | 6  |
| 1.2.    Zleceniodawca .....   | 6  |
| 1.3.    Podstawa opracowania dokumentacji .....   | 6  |
| 1.4.    Charakterystyka obiektu.....  | 7  |
| 1.5.    Analiza realizacji założeń projektu robót geologicznych .....   | 8  |
| 1.6.    Projekt robót geologicznych.....  | 9  |
| 2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC .....   | 11 |
| 2.1.    Badania terenowe .....  | 11 |
| 2.2.    Badania laboratoryjne .....   | 11 |
| 3. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ.....  | 12 |
| 4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....   | 13 |
| 5. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE .....   | 14 |
| 6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....   | 15 |
| 7. OCENA WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO<br>GRUNTOWO-WODNE .....  | 16 |
| 8. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH ORAZ PRZY –<br>DATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA RALIZACJI INWESTYCJI ..... | 16 |
| 9. WNIOSKI I ZALECENIA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE .....   | 17 |
| 10. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....  | 22 |



## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna wykonana na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
3. Legenda stosowanych oznaczeń.
4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
5. Przekrój geologiczno-inżynierski.
6. Karta otworu geologiczno-inżynierskiego oraz archiwalnego otworu badawczego.
7. Wyniki badań sondą DPL.
8. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
9. Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000.
10. Legenda do mapy geologicznej.
11. Mapa geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000 (Plansza A i B).
12. Legenda do mapy geośrodowiskowej.
13. Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000.
14. Legenda do mapy hydrogeologicznej.
15. Mapa głębokości spągu gruntów słabonośnych 1 : 500.
16. Mapa głębokości stropu gruntów nośnych w skali 1 : 500.
17. Mapa gruntów występujących na głębokości 1,0 m p.p.t. w skali 1 : 500.
18. Mapa warunków budowlanych wraz z głębokością występowania zwierciadła wód podziemnych w skali 1 : 500.
19. Mapa występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych w skali 1 : 500
20. Mapa głębokości spągu gruntów antropogenicznych w skali 1 : 500
21. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokościach 1,0 m p.p.t. w skali 1 : 500.
22. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokościach 2,0 m p.p.t. w skali 1 : 500.
23. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokościach 3,0 i 4,0 m p.p.t. w skali 1 : 500.
24. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokościach 5,0 m p.p.t. w skali 1 : 500.



## **1. Wstęp**

Niniejsza dokumentacja opracowana została dla potrzeb ustaleń warunków gruntowo-wodnych, a także oceny przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego pod rozbiórkę istniejącego obiektu mostowego i budowę przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie. W ramach prac, na działce ewidencyjnej o numerze 863 wykonano 1 otwór geologiczno-inżynierski. Na terenie planowanej inwestycji, na działce ewidencyjnej o numerze 2036/2 znajduje się także archiwalny otwór geotechniczny A, wykorzystany na potrzeby niniejszego opracowania.

### **1.1. Inwestor**

Starostwo Powiatowe w Kole  
ul. Henryka Sienkiewicza 21/23, 62-600 Koło

### **1.2. Zleceniodawca**

Powiatowy Zarząd Dróg w Kole  
ul. Toruńska 200, 62-600 Koło

### **1.3. Podstawa opracowania dokumentacji**

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1064 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033);



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288/2011, poz. 1696 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 463).

Wszelkie mapy do niniejszej dokumentacji zostały sporządzone na podstawie map topograficznych dla obszarów lądowych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

#### **1.4. Charakterystyka obiektu**

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w Grzegorzewie przy ul. Toruńskiej i obejmuje kilka działek ewidencyjnych. Wykonany w ramach projektu robót geologicznych otwór geologiczno – inżynierski został wykonany na działce nr 863. W niniejszym opracowaniu zostały wykorzystane również dane pochodzące z archiwalnego otworu badawczego A wykonanego na działce o numerze ewidencyjnym 2036/2 (wykonany przez firmę Geopartners w kwietniu 2021r.).

W miejscu planowanej inwestycji znajduje się istniejący przepust składający się z dwóch części.

Pierwszą część, starszą, umiejscowioną po stronie wylotu (dolnej wody) stanowi sklepienie ceglane o świetle poziomym wynoszącym 2,25 m i świetle pionowym, mierzonym w rejonie klucza sklepienia wynoszącym 1,12 m. Grubość sklepienia ceglanoego wynosi 37 cm tj. 1,5 długości cegły. Całość konstrukcji ceglanoej oparta została na fundamentach wykonanych z kamienia granitowego. Długość ceglanoej części przepustu wynosi około 6,7 m, a kąt skosu przepustu z osią drogi wynosi około 90 stopni. Od strony wylotu wykonane zostały dwa skrzydelka kamienne.

Najprawdopodobniej z powodu zmiany zagospodarowania przyległego terenu, istniejący rów melioracyjny został przełożony oraz od strony górnej wody została



dobudowana druga, nowsza część przepustu, którą stanowią dwa równoległe ciągi rur prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej wynoszącej 0,80 m. Przebieg prefabrykowanej części przepustu jest krzywoliniowy. Od strony wlotu została wykonana murowana i otynkowana ścianka czołowa.

W ramach realizowanej inwestycji planuje się rozbiórkę istniejącego przepustu i budowę w jego miejsce nowego.

Konstrukcję nowego przepustu będzie stanowił ciąg 16 prefabrykowanych elementów skrzynkowych o wymiarach w świetle ścian 1,20x1,20 m. Długość całego przepustu wyniesie 16,0 m, a kąt skosu z osią istniejącej drogi wyniesie 54 stopnie. Fundament będzie stanowiła betonowa ława o szerokości 2,0 m i grubości 0,35 m. Prefabrykaty na fundamencie zostaną ułożone za pośrednictwem 5 cm warstwy kruszywa mineralnego, stabilizowanego cementem. Od góry, ciąg prefabrykatów zostanie zwieńczony żelbetową płytą uciągającą o grubości 15 cm. Od strony wlotu i wylotu, zostaną wykonane żelbetowe ścianki czołowe zintegrowane z płytą denną i skośnymi ścianami bocznymi. Skarpy w rejonie wlotu i wylotu zostaną umocnione kamieniem otoczkowym na podbetonie.

### **1.5. Analiza realizacji założeń projektu robót geologicznych**

Zakres przeprowadzonych badań jest zgodny z założeniami ujętymi w projekcie robót geologicznych.



## 1.6. Projekt robót geologicznych

Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich opracowany przez firmę Geopartners, został zatwierdzony Starostą Kolskiego decyzją GP.6530.6.2021 z dnia 27 września 2021 roku.

**STAROSTA KOLSKI**

Koło, dnia 27 września 2021r.

GP.6530.6.2021

### D E C Y Z J A

Na podstawie art. 80 ust.: 1, 3, 5, 6, 8, art. 156 ust. 1 pkt 3, ust. 2 pkt 3, art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. - Prawo geologiczne i górnicze [Dz. U. z 2020r., poz. 1064 ze zm.] oraz art. 104, art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020r., poz. 256 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 15.07.2021r. (data wpływu 16.07.2021r.), Pana Pawła Gramackiego jako pełnomocnika Powiatowego Zarządu Dróg w Kole

### ZATWIERDZAM

*„Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ul. Toruńskiej w Grzegorzewie” gmina Grzegorzew, powiat kolski, województwo wielkopolskie .*

**I. Projekt robót obejmuje m.in.:**

1. wykonanie jednego małośrednicowego otworu badawczego o głębokości 6,0 m
2. w przypadku występowania gruntów niespoistych przeprowadzenie sondowania dynamicznego sondą lekką DPL
3. pomiar zalegania zwierciadła wody
4. wykonanie badań pobranych próbek gruntu w zakresie: rodzaj gruntu, barwa, wilgotność, stan gruntu, zawartość części organicznych, zawartość węgla wapnia, badanie uziarnienia gruntu

**II. Wyniki uzyskane w trakcie prac geologicznych wykonanych na podstawie niniejszego Projektu należy przedstawić w formie Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej opracowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [Dz. U. z 2016r., poz. 2033]. Dokumentację przedkłada się właściwemu organowi administracji geologicznej w 4 egzemplarzach w postaci papierowej i w 4 egzemplarzach w wersji elektronicznej celem zatwierdzenia w drodze decyzji - art. 93 ust. 1 i 2 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.**

**III. Ustalam ważność niniejszej decyzji do dnia 27.09.2023r.**

Prace i roboty geologiczne objęte ww. Projektem robót geologicznych należy prowadzić przez osoby posiadające stwierdzone uprawnienia geologiczne do kierowania i sprawowania nadzoru nad robotami geologicznymi oraz w sposób zapewniający bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochrony środowiska, a także zapobiegania szkodom i ich naprawiania przez przywrócenie do stanu poprzedniego. Upoważnia się nadzór geologiczny do korygowania prac w zależności od występowania warunków geologicznych.

W toku prowadzonego postępowania na podstawie art. 80 ust. 5 cyt. ustawy Prawo geologiczne i górnicze wystąpiono do Wójta Gminy Grzegorzew o wydanie opinii w tej sprawie. Wójt Gminy Grzegorzew nie zajął stanowiska, co po upływie 14 dni uznano za pozytywne zaopiniowanie w przedmiotowej sprawie.

Zgodnie z art. 81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, należy zgłosić zamiar przystąpienia do wykonania robót geologicznych Staroście Kolskiemu oraz Wójtowi Gminy Grzegorzew, na piśmie, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót.



Zgodnie z art. 80 ust. 3 cyt ustawy Stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele nieruchomości gruntowych, w granicach, których mają być wykonywane roboty geologiczne. Wobec powyższego niniejsza decyzja zostaje doręczona właścicielom nieruchomości.

Na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstąpiono od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości żądanie stron.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Koninie za pośrednictwem Starosty Kolskiego.

W trakcie terminu do wniesienia odwołania strony mogą zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Starosty Kolskiego. Z dniem doręczenia oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja stanie się ostateczna i prawomocna.

*Za wydanie decyzji i pełnomocnictwa pobrano w dniu 22.06.2021r. opłatę skarbową w wysokości 27 zł na podstawie ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej [t.j. Dz. U. z 2019, poz. 1000]*



z up. STAROSTY  
*Bartosik*  
Małgorzata Bartosik  
GEOLOG POWIATOWY

#### Otrzymują:

1. Paweł Gramadziński, ul. Kopanina 54-56 blok C 60-105 Poznań
2. Ciennik Adam Feliks, Grzegorzew, ul. Młodowa 2, 62-640 Grzegorzew

1 egz. Projektu

#### Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Wielkopolskiego  
Departament Środowiska-Oddział ds. Geologii, al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań
2. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu, ul. Małachowskiego 10, 61-129 Poznań
3. aa

1 egz. Projektu



## **2. Opis wykonanych prac**

### **2.1. Badania terenowe**

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów geologiczno-inżynierskich, został ustalony ze Zleceniodawcą. Wszelkie prace oraz badania terenowe wykonano w oparciu o ww. zatwierdzony projekt robót geologicznych, a także przy stałym dozorze geologicznym.

W celu udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich podłoża, w dniu 20 października 2021 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie jednego małośrednicowego otworu geologiczno-inżynierskiego o głębokości 6,0 m p.p.t.;
- c) wykonanie jednego sondowania DPL;
- d) prace geodezyjne – otwory badawcze wytyczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500, którą otrzymano od Zleceniodawcy;
- e) likwidację otworu geologiczno-inżynierskiego poprzez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw.

W niniejszej dokumentacji wykorzystano dane archiwalne w liczbie 1 archiwalny otwór geotechnicznych, tj. 1 otwór o głębokości 6,0 m p.p.t. (otwór archiwalny A) wykonany przez firmę Geopartners w kwietniu 2021 r.

Dane archiwalne zostały przedstawione w załączniku 6.2 i są zbliżone do wyników robót geologicznych przedstawionych w załączniku 6.1.

### **2.2. Badania laboratoryjne**

W trakcie wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntów zgodnie z ustaleniami normy PN-74/B-04452 oraz pobrano 4 próbki gruntu.

Dla próbek gruntu wykonano: analizę makroskopową, oznaczenie wilgotności naturalnej (4 próbki), badanie granic konsystencji (1 próbka) oraz analizę uziarnienia (1 próbka).

Raport wyników otrzymanych z badań gruntu przedstawiono w załączniku nr 8.1 i 8.2.



Nie wykonano badania laboratoryjnego agresywności wody gruntowej względem betonu, ponieważ Inwestor zakłada zastosowanie odpornych na korozję materiałów budowlanych.

Zakres wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych, przy uwzględnieniu charakterystyki obiektu, kategorii geotechnicznej i warunków gruntowych, uznaje się za wystarczający dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich.

### **3. Położenie terenu badań**

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działkach o numerach ewidencyjnych 863 (otwór geologiczno inżynierski) i 2036/2 (otwór archiwalny A) położonych przy ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie, w gminie Grzegorzew, w powiecie kolskim, w województwie wielkopolskim.

Otwór geologiczno-inżynierski oraz archiwalny otwór badawczy wykonano po obu stronach drogi powiatowej nr 3199P. Wzdłuż drogi przebiega gęsta sieć uzbrojenia podziemnego, m.in. wodociągowego, elektroenergetycznego, kanalizacyjnego oraz telekomunikacyjnego.

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich, makroregionu Niziny Południowowielkopolskiej, mezoregionu Wysoczyzny Kłódawskiej.

Rzędna wylotu otworu geologiczno-inżynierskiego wynosi 99,54 m n.p.m., rzędna wylotu otworu archiwalnego A wynosi 99,62 m n.p.m. natomiast poziom wody w przepuście znajduje się na rzędnej około 98,13 m n.p.m. (pomiar z 20.10.2021).

Na podstawie Hydrogeologicznej Mapy Polski (zał. 9) arkusz 514 – Koło, 1:50 000, 2002 r. stwierdzono, iż teren gdzie projektowane są roboty geologiczne, leży w jednostce hydrogeologicznej o symbolu 2 baQII/Cr. W jednostce nr 2 kierunek spływu wód podziemnych głównego użytkowego piętra wodonośnego kształtuje się w kierunku wschodnim. Główne piętro wodonośne na badanym obszarze zalega w utworach czwartorzędowych i kredowych, o stopniu izolacji „b” (słaba izolacja) i „a” (brak izolacji). Zasoby jednostkowe wynoszą 100 - 200 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>. Wydajność potencjalna studni wierconej kształtuje się w zakresie 30 - 50 m<sup>3</sup>/h.



Analizowany teren położony jest w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 5,2 km na południowy zachód od miejsca badań. Przez przepust przy którym zostały wykonane otwory badawcze przebiega rów melioracyjny/ciek będący dopływem odległej o około 480 m na wschód Rgilewki (dopływ Warty).

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1 : 10 000 (zał. 1) oraz na mapie dokumentacyjnej (sytuacyjno-wysokościowej) w skali 1 : 500 (zał. 2).

#### **4. Budowa geologiczna**

Na podstawie mapy geologicznej (zał. 9) widać, że w południowo-wschodniej części arkusza, gdzie znajduje się opisywany teren, występują przede wszystkim fluwiogłacjalne i glacialne utwory zlodowacenia środkowopolskiego. W obniżeniach dolin rzecznych występują holocenijskie utwory rzeczne oraz grunty organiczne.

Na podstawie otworu geologiczno-inżynierskiego oraz archiwalnego otworu geotechnicznego wykonanych do głębokości 6,0 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez wodnolodowcowe utwory niespoiste (piaski średnie) oraz spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na karcie otworu geologiczno-inżynierskiego (zał. 6.1) oraz archiwalnej karcie otworu badawczego (zał. 6.2), a także na przekroju geologiczno-inżynierskim (zał. 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

Dane archiwalne (zał. 6.2) są zbliżone do wyników prac geologiczno-inżynierskich (zał. 6.1)

#### **5. Warunki geologiczno-inżynierskie**

Warunki geologiczno-inżynierskie określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń, sondowania DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące



w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geologiczno-inżynierskich była geneza oraz parametry stopnia plastyczności ( $I_L$ ) i stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ).

**PAKIET I** - obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa I A** - to piaski średnie i piaski średnie przewarstwione pospółką z domieszką otoczków, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,58$ ; ( $I_D^{(d)} = 0,52$ );

**warstwa I B** - to piaski średnie przewarstwione piaskiem gliniastym, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,70$ ; ( $I_D^{(d)} = 0,63$ );

**PAKIET II** - w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego utwory czwartorzędowe. Są to wodnolodowcowe grunty nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa II A** - to gliny piaszczyste miejscami z domieszką żwiru w stanie twardoplastycznym oraz na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20 - 0,25$ ; ( $I_L^{(d)} = 0,22 - 0,28$ );

**warstwa II B** - to piaski gliniaste z domieszką żwiru w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,05$ ; ( $I_L^{(d)} = 0,06$ ).



W powyższym podziale na warstwy geologiczno-inżynierskie nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego oraz konstrukcji drogowych nad przepustem.

Nasyp niebudowlany złożony jest m.in. z piasku drobnego humusowego, gruzu ceglanego, piasku średniego i piasku gliniastego, stanowi warstwę sięgającą do głębokości 1,60 m p.p.t. Nasyp określono jako niebudowlany z uwagi na zawartość części humusowych. Z uwagi na zróżnicowanie przestrzenne i skład litologiczny warstwę tę uznaje się za słabonośną. Zaznaczyć należy, że rozpoznanie nasypu jest punktowe i w innym miejscu jego miąższość może być większa.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma$  o wartości 0,9 lub 1,1.

## **6. Warunki hydrogeologiczne**

W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski średnie oraz grunty słabo przepuszczalne, do których zaliczono piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Nasypy charakteryzują się zróżnicowaną przepuszczalnością.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w październiku 2021 roku, zwierciadło wód gruntowych w otworze geologiczno-inżynierskim ustabilizowało się na głębokości 1,70 m p.p.t., tj. na rzędnej 97,84 m n.p.m. W rowie melioracyjnym podczas badań występowała woda na rzędnej około 98,13 m n.p.m. W otworze archiwalnym wykonanym w kwietniu 2021 roku, zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości 2,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 97,62 m n.p.m.

Na podstawie danych z „Rocznika hydrogeologicznego Państwowej Służby Hydrogeologicznej – Rok hydrologiczny 2020” z 2021 roku, dla najbliższego punktu monitoringu stanu ilościowego o numerze II/902/1 (Kolo IMGW) oddalonego o około 5,14 km na zachód od terenu badań, roczne wahania pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) wyniosły 0,4 m. Należy jednak podkreślić iż najbliższy punkt monitoringu stanu ilościowego znajduje się w innej jednostce PPW, dlatego należy



przyjąć iż roczne wahania zwierciadła wód podziemnych na terenie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja mogą być inne i wynosić nawet  $\pm 1,00$  m w skali roku.

Piaski średnioziarniste warstwy I A i I B charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 8,64 – 86,4 [m/d].

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na karcie otworu geologiczno-inżynierskiego (załącznik 6.1) oraz archiwalnej karcie otworu geotechnicznego (załącznik 6.2) oraz na przekroju geologiczno-inżynierskim (załącznik 5).

## **7. Ocena wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne**

Ze względu na charakter obiektu oraz zawarte w Projekcie budowlanym rozwiązania, nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, zarówno na etapie budowy jak i podczas eksploatacji budowli i jej rozbiórki. Nie wydzielono więc terenów, na których konieczne byłoby zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń. W trakcie wykonywania robót fundamentowych niezbędne będzie obniżenie poziomu wody gruntowej. Potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, stanowią ewentualne awarie lub usterki sprzętu budowlanego.

## **8. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich oraz przydatności podłoża gruntowego dla realizacji inwestycji**

Ze względu na występowanie w podłożu zwierciadła wody gruntowej (rzędna 97,84 m n.p.m. – październik 2021 ) powyżej projektowanego poziomu posadowienia (projektowana rzędna posadowienia w zakresie 96,94 – 97,05 m n.p.m.), warunki geologiczno-inżynierskie dla otworu geologiczno-inżynierskiego nr 1, tak jak i całego obszaru planowanej inwestycji określa się jako niekorzystne.

Na terenie badań grunty nośne występują na głębokości 1,50 – 1,60 m p.p.t. tj. na rzędnej 97,94 – 98,12 m n.p.m., a zwierciadło wód gruntowych znajduje się na głębokości 1,70 m p.p.t., tj. na rzędnej 97,84 m n.p.m. (stan na październik 2021).



Za grunty słabonośne uznaje się istniejącą od powierzchni warstwę nasypu niebudowlanego, która jest nieprzydatna do realizacji zamierzonego przedsięwzięcia.

Za grunty nośne uznaje się nawiercone w podłożu grunty rodzime wszystkich warstw geologiczno-inżynierskich pakietu I (grunty niespoiste) oraz pakietu II (grunty spoiste), które są przydatne do realizacji zamierzonych przedsięwzięć.

Przy realizacji inwestycji nie zaleca się wykorzystywać nasypów budowlanych jako podsypki w obrębie gruntów spoistych, gdyż jako grunt niespoisty umożliwiają wówczas gromadzenie się wody w ich obrębie.

Wyniki badań geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych, przedstawiające warunki budowlane w rejonie projektowanego obiektu budowlanego, zaprezentowano na „Mapie warunków budowlanych wraz z naniesioną głębokością występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych (mapie geologiczno-inżynierskiej) w skali 1 : 500”, którą stanowi załącznik 18.

W rejonie projektowanego obiektu budowlanego na podstawie obserwacji terenowych, nie zauważono zjawisk i procesów geodynamicznych (m.in. zjawisk krasowych, procesów wietrzenia, deformacji filtracyjnych, pęcznienia, osiadania zapadliskowego itp.) ani nie stwierdzono występowania uszkodzeń obiektów budowlanych.

## **9. Wnioski i zalecenia geologiczno-inżynierskie**

1. Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą;
2. Stan badań aktualny jest na dzień 20 października 2021 r.;
3. Wydzielono 2 pakiety warstw geologiczno-inżynierskich, które opisano w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji (Warunki geologiczno-inżynierskie);
4. Wyniki badań przedstawiono na karcie otworu geologiczno-inżynierskiego oraz archiwalnego otworu geotechnicznego (zał. 6.1 i 6.2), a także na przekroju geologiczno-inżynierskiego (zał. 5), przy czym na



wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4;

5. Ze względu na występowanie zwierciadła wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w złożonych warunkach gruntowo-wodnych – ostateczną kategorię określi Projektant;
6. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego z uwagi na zróżnicowanie przestrzenne i skład litologiczny jest słabonośna. Pozostałe grunty rodzime są nośne i mogą stanowić podłoże projektowanych budynków;
7. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 1,00 m p.p.t.
8. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w październiku 2021 roku, zwierciadło wód gruntowych w otworze geologiczno-inżynierskim ustabilizowało się na głębokości 1,70 m p.p.t., tj. na rzędnej 97,84 m n.p.m. W rowie melioracyjnym podczas badań występowała woda na rzędnej około 98,13 m n.p.m. W otworze archiwalnym wykonanym w kwietniu 2021 roku, zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości 2,00 m p.p.t., tj. na rzędnej. 97,62 m n.p.m.
9. Na podstawie danych z „Rocznika hydrogeologicznego Państwowej Służby Hydrogeologicznej – Rok hydrologiczny 2020” z 2021 roku, dla najbliższego punktu monitoringu stanu ilościowego o numerze II/902/1 (Koło IMGW) oddalonego o około 5,14 km na zachód od terenu badań, roczne wahania pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) wyniosły 0,4 m. Należy jednak podkreślić iż najbliższy punkt monitoringu stanu ilościowego znajduje się w innej jednostce PPW dlatego należy przyjąć iż roczne wahania



zwierciadła wód podziemnych na terenie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja mogą być większe i wynosić nawet  $\pm 1,00$  m w skali roku.

10. Niezbędne jest obniżenie poziomu wody na czas robót fundamentowych, aby woda nie wystąpiła w dnie wykopu – w tym celu należy rozważyć użycie igłofiltrów lub wykonanie drenażu opaskowego. Roboty zaleca się wykonywać w okresie suchym;
11. Ze względu na uwarunkowania gruntowo - wodne oraz charakter obiektu, proponuje się wykonanie skutecznej zewnętrznej izolacji przeciwwodnej ścian i fundamentów oraz efektywne zabezpieczenie przed wilgocią kapilarną;
12. Istnieje ryzyko pojawienia się powyżej gruntów słabo przepuszczalnych zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej) związanego z opadami atmosferycznymi i roztopami;
13. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego – grunty antropogeniczne (nasypowe) – w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;
14. Należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;



15. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsypek z gruntów niespoistych, ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody – na dnie wykopów, bezpośrednio po wykonaniu wykopu, zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

16. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
- zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
- wilgocią kapilarną,
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;

17. Mapę głębokości występowania gruntów słabonośnych przedstawiono w załączniku nr 15. Grunty słabonośne na badanym obszarze stanowi nasyp niebudowlany. Pozostałe grunty rodzime do głębokości rozpoznania należy określić jako nośne;

18. Mapę głębokości stropu gruntów nośnych przedstawiono w załączniku nr 16. Poniżej przedstawiono tabelę występowania gruntów nośnych i słabonośnych (nasypu niebudowlanego):

| otwór | rzędna otworu<br>(m n.p.m.) | głębokość<br>występowania<br>gruntów nośnych<br>(m) | rzędna spągu gruntów<br>słabonośnych/stropu<br>gruntów nośnych<br>(m n.p.m.) |
|-------|-----------------------------|---|--|
| 1     | 99,54                       | 1,6   | 97,94  |
| A     | 99,62                       | 1,5   | 98,12  |

Tab. 1 Występowanie gruntów nośnych i słabonośnych.



19. Mapy miąższości gruntów antropogenicznych przedstawiono w załączniku nr 20.
20. Mapę gruntów występujących na głębokości 1,0 m p.p.t. stanowi załącznik nr 17;
21. Mapy warunków budowlanych wraz z głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych stanowi załącznik nr 18;
22. Mapy przepuszczalności gruntów na głębokościach 1,0; 2,0; 3,0 i 4,0 oraz 5,0 stanowią załączniki nr 21 - 24;
23. Analizowany teren nie jest zagrożony podtopieniami, dlatego nie sporządzono mapy terenów zagrożonych podtopieniami;
24. Na obszarze projektowanej inwestycji nie występują tereny zdegradowane z ograniczeniami w ich użytkowaniu, dlatego mapy terenów zdegradowanych nie sporządzono;
25. Z uwagi na jednolitą budowę geologiczną nie sporządzono mapy przydatności poszczególnych części terenu dla lokalizacji różnych obiektów budowlanych;
26. Ponieważ budowa geologiczno-inżynierska terenu badań jest jednorodna, nie sporządzono mapy terenów potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko projektowanej inwestycji. Migracja potencjalnych zanieczyszczeń, np. komunikacyjnych, przebiegałaby w taki sam sposób na całym terenie badań;
27. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;



28. Monitoring obiektu powinien polegać na okresowych pomiarach zmian odkształcenia gruntu, określeniu krzywizny deformacji, przemieszczeń poziomych nasypów, pomiaru drgań i kontroli zmian stosunków wodnych. Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinny zostać określone przez Konstruktora obiektu;
29. Dokładność określenia przebiegu poszczególnych warstw geologiczno-inżynierskich dla wierceń wynosi około  $\pm 0,10$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
30. Ze względu na charakter obiektu oraz zawarte w Projekcie budowlanym rozwiązania, nie przewiduje się powstania istotnych zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas budowy, użytkowania i rozbiórki obiektu;
31. W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geologiczno-inżynierskich (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geologiczno-inżynierskich i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia;
32. Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich opracowany przez firmę Geopartners, został zatwierdzony przez Starostę Kolskiego decyzją GP.6530.6.2021 z dnia 27 września 2021 roku.

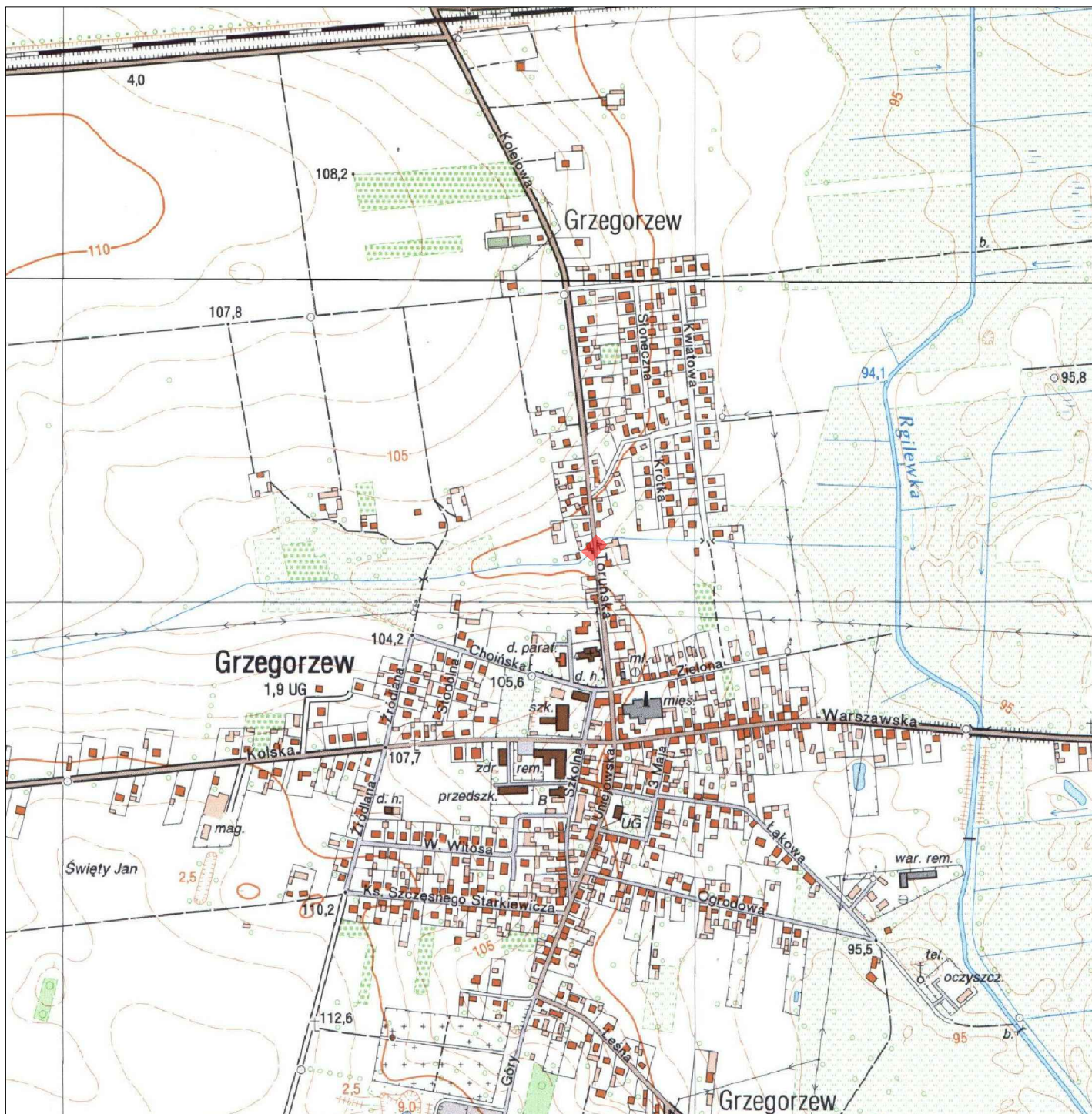
## 10. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski – arkusz 514 – Koło, (w skali 1 : 50 000) z 1997 r.
2. Mapa Geośrodowiskowa Polski Plansza A i B – arkusz 514 – Koło, 1:50 000, z 2005 r



3. Mapa Hydrogeologiczna Polski – arkusz 514 – Koło, 1:50 000, 2002 r.
4. Kondracki J. Geografia Polski – "Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne" PWN Warszawa 1994.
5. Pisarczyk S. Gruntoznawstwo inżynierskie - Wyd. PWN, Warszawa 2001.
6. Wilun Z. Zarys geotechniki – Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2007.
7. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
8. PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
9. PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
10. PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
11. PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
12. Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1064 ze zm.).
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288/2011, poz. 1696 ze zm.).
14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).
15. Archiwalna karta otworu geotechnicznego A o głębokości 6,0 m; wykonana przez firmę Geopartners w kwietniu 2021 r.
16. Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”, wykonany przez firmę Geopartners w sierpniu 2021 r. (nr dokumentacji: 5191/08/21).
17. Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej – Rok hydrogeologiczny 2020, Warszawa 2021 r.





**Tytuł rysunku:**

Mapa lokalizacyjna wykonana na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.

**Opracowanie:**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

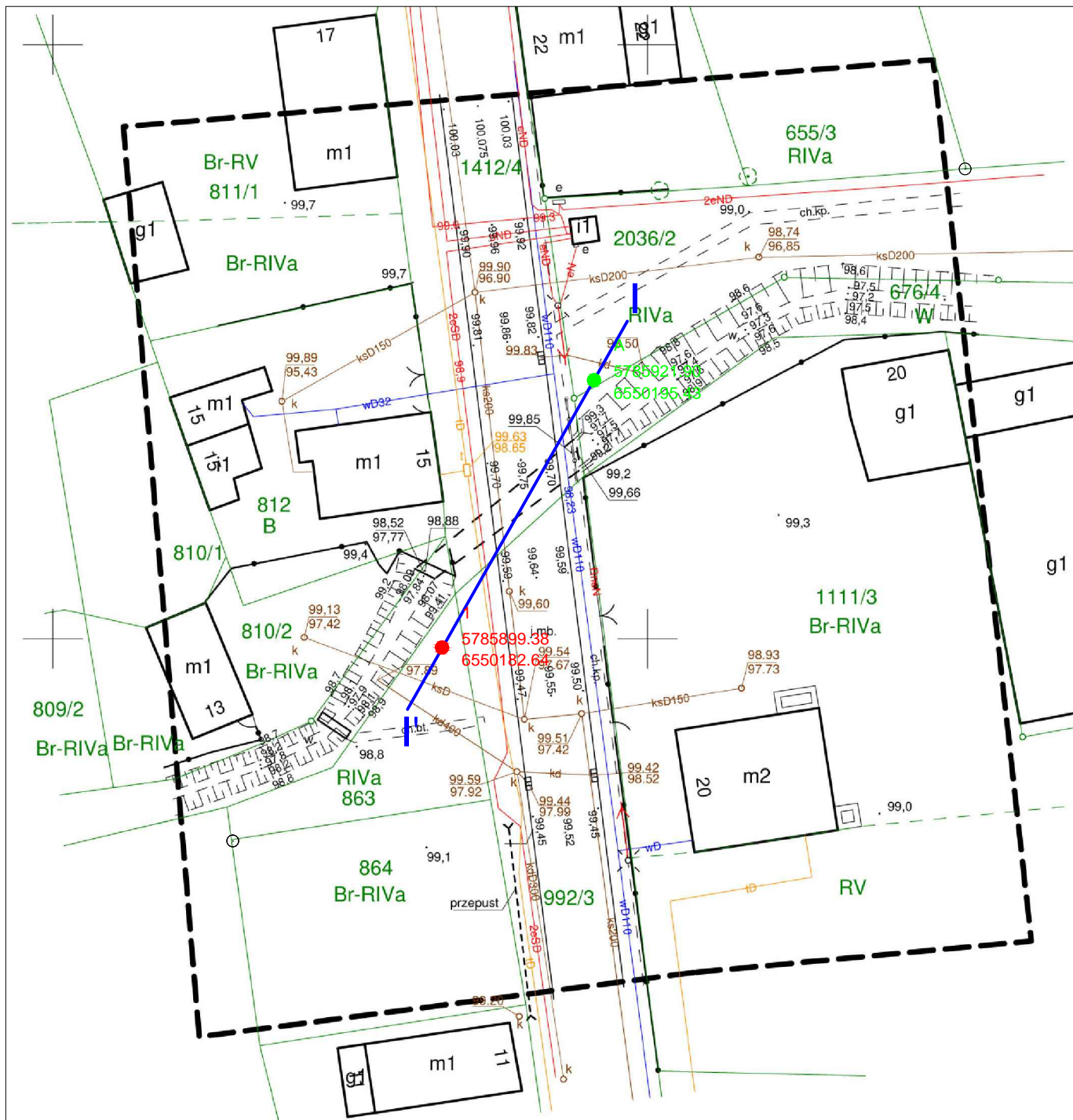
**Objaśnienia:**



Lokalizacja terenu badań

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis           |
|------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i> |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>Gramacki</i>  |





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 2

Tytuł rysunku:  
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

—

Przekrój geologiczno-inżynierski

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis           |
|------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>Ł. Losiak</i> |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>Gramacki</i>  |



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| KW    | - wietrzelnia               |
| KWg   | - wietrzelnia gliniasta     |
| KR    | - rumosz                    |
| KRG   | - rumosz gliniasty          |
| Ko, K | - otoczaki, kamienie        |
| Ż     | - żwir                      |
| Żg    | - żwir gliniasty            |
| Po    | - pospółka                  |
| Pog   | - pospółka gliniasta        |
| Pr    | - piasek gruboziarnisty     |
| Ps    | - piasek średnioziarnisty   |
| Pd    | - piasek drobnoziarnisty    |
| Pπ    | - piasek pylasty            |
| Pg    | - piasek gliniasty          |
| πp    | - pyl piaszczysty           |
| π     | - pyl                       |
| Gp    | - glina piaszczysta         |
| G     | - glina                     |
| Gπ    | - glina pylasta             |
| Gpz   | - glina piaszczysta zwiezla |
| Gz    | - glina zwiezla             |
| Gπz   | - glina pylasta zwiezla     |
| Ip    | - il piaszczysty            |
| I     | - il                        |
| Iπ    | - il pylasty                |

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz  
PN-EN ISO 14688-2)

|        |                   |
|--------|-------------------|
| Gr     | - żwir            |
| Sa     | - piasek          |
| FSa    | - piasek drobny   |
| MSa    | - piasek średni   |
| CSa    | - piasek gruby    |
| clSa   | - piasek ilasty   |
| siSa   | - piasek pylasty  |
| sasiCl | - glina ilasta    |
| saciSi | - glina pylasta   |
| saSi   | - pyl piaszczysty |
| siCl   | - il pylasty      |
| clSi   | - pyl ilasty      |
| Si     | - pyl             |
| saCl   | - il piaszczysty  |
| Cl     | - il              |

## GRUNTY ORGANICZNE:

|     |                     |
|-----|---------------------|
| Gb  | - gleba             |
| H   | - humus             |
| Nm  | - namul             |
| Nmp | - namul piaszczysty |
| Nmπ | - namul pylasty     |
| T   | - torf              |
| Gy  | - gytia             |
| Kr  | - kreda             |
| Ck  | - węgiel kamienny   |
| Cb  | - węgiel brunatny   |
| Or  | - grunty organiczne |

## INNE OZNACZENIA:

|    |                   |
|----|-------------------|
| B  | - gruz betonowy   |
| C  | - gruz ceglany    |
| D  | - drewno          |
| Żl | - żużel           |
| +  | - domieszka       |
| // | - przewarstwienie |
| /  | - na pograniczu   |





## GRUNTY NASYPOWE:

|    |                      |
|----|----------------------|
| nB | - nasyp budowlany    |
| nN | - nasyp niebudowlany |

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

|    |                |
|----|----------------|
| s  | - suchy        |
| mw | - małowilgotny |
| w  | - wilgotny     |
| m  | - mokry        |
| nw | - nawodniony   |


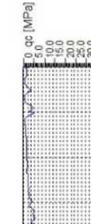
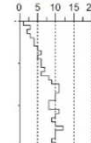
## OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

|   |     |  |
|---|-----|--|
|  | 1,7 | nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.) |
|  | 1,7 | ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)              |
|  |     | nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)                  |
|  | 1,4 | sączenia (m p.p.t.)  |

## SZRAFURY:

|   |  |
|---|--|
|  | - nN / Nb  |
|  | - Nm, T Gy                                       |
|  | - Pπ, Pd   |
|  | - Ps, Pr   |
|  | - Po, Ż  |
|  | - Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B) |
|  | - Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C) |
|  | - I, Iπ  |
|  | - ZWg  |

## OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

|   |   |
|---|---|
| 1 / 2 CPT   | - nr otworu / sondowania cpt                                  |
| 113,2   | - rzędna otworu (m n.p.m)                                     |
|  | - nr warstwy geotechnicznej                                   |
| Gl. 16.0  | - głębokość otworu  |
| IL=0,10   | - stopień plastyczności                                       |
| ID=0,50   | - stopień zagęszczenia  |
| IS=0,97   | - wskaźnik zagęszczenia                                       |
|  | - wykres sondowania CPT<br>qc - opór na stożku [Mpa]          |
|  | - wykres sondowania<br>DPL/DPM/DPS/DPSH<br>N - liczba uderzeń |

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:


Diagram illustrating the relationship between the Liquid Limit (IL) and Plasticity Index (IC) scales. The top scale is IL (stopień plastyczności) ranging from 0,00 to 1,00. The bottom scale is IC (wskaźnik konsystencji) ranging from 1,00 to 0,25. The scales are inverted, with 0,00 IL corresponding to 1,00 IC and 1,00 IL corresponding to 0,25 IC. The diagram also shows the relationship between the Plasticity Index (PI) and the Plasticity Index (PI) scales.

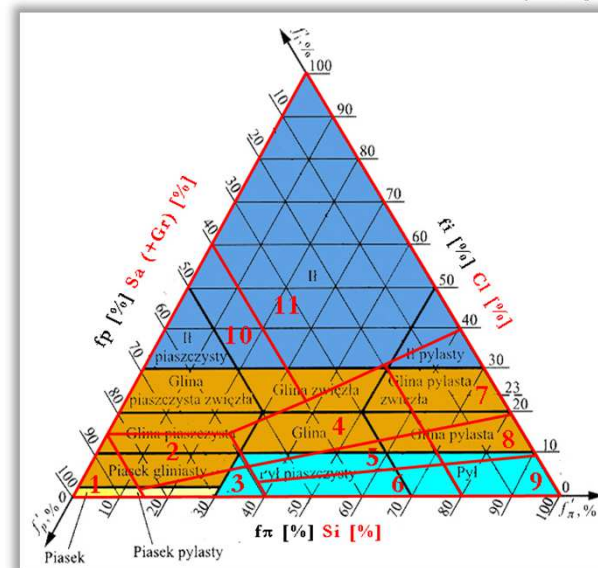
| IL (stopień plastyczności) | IC (wskaźnik konsystencji) |
|----------------------------|----------------------------|
| 0,00                       | 1,00                       |
| 0,25                       | 0,75                       |
| 0,50                       | 0,50                       |
| 0,75                       | 0,25                       |
| 1,00                       | 0,25                       |

Legend:

- zw - zwarty
- pzw - półzwarty
- tpl - twardoplastyczny
- pl - plastyczny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - płynny

## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

|  |                           |     |                      |
|--|---------------------------|-----|----------------------|
|  | ID - stopień zagęszczenia |     |                      |
| bln  | - bardzo luźny            | zg  | - zagęszczony        |
| ln   | - luźny                   | bzg | - bardzo zagęszczony |
| szg  | - średniozagęszczony      |     |                      |



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saciSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saciSi
- 11 Cl



## Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geologiczno-inżynierskich

| warstwa geotechniczna | rodzaj gruntu wg PN-86/B02480   | rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688 | symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | wilgotność naturalna | gęstość właściwa                    | gęstość objętościowa   | spójność  | kąt tarcia wewnętrznego | edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | edometryczny moduł ścisłości wtórnej | moduł odkształcenia pierwotnego | zawartość części organicznych | klasa zawartości węglanów |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                       |                                 |                                  |  | I <sub>D</sub> [-]   | I <sub>L</sub> [-]    | W <sub>n</sub> [%]   | ρ <sub>s</sub> [t*m <sup>-3</sup> ] | ρ [t*m <sup>-3</sup> ] |           |                         |   |                                      |                                 |                               |                           |
| I A                   | Ps, Ps//Po+KO                   | MSa                              | -  | 0,58 [1]             | -                     | 14/22 [3]            | 2,65 [3]                            | 1,85/2,0 [3]           | -         | 33,5 [3]                | 108,60 [3]                              | 120,67 [3]                           | 91,53 [3]                       | -                             | -                         |
|                       | Wartości obliczeniowe parametru |                                  | -  | 0,52                 | -                     | 15,4/24,2            | 2,39                                | 1,66/1,80              | -         | 30,2                    | 97,74                                   | 108,60                               | 82,38                           | -                             | -                         |
| I B                   | Ps//Pg                          | MSa                              | -  | 0,70 [1]             | -                     | 18 [3]               | 2,65 [3]                            | 2,05 [3]               | -         | 34,2 [3]                | 132,19 [3]                              | 146,88 [3]                           | 111,06 [3]                      | -                             | -                         |
|                       | Wartości obliczeniowe parametru |                                  | -  | 0,63                 | -                     | 19,8                 | 2,39                                | 1,85                   | -         | 30,8                    | 118,97                                  | 132,19                               | 99,95                           | -                             | -                         |
| II A                  | Gp, Gp+Ż                        | clSa                             | B  | -                    | 0,25 [1]              | 17 [3]               | 2,67 [3]                            | 2,10 [3]               | 29,73 [3] | 17,3 [3]                | 32,77 [3]                               | 43,68 [3]                            | 24,90 [3]                       | -                             | -                         |
|                       | Wartości obliczeniowe parametru |                                  | B  | -                    | 0,28                  | 18,7                 | 2,4                                 | 1,89                   | 26,757    | 15,6                    | 29,49                                   | 39,31                                | 22,41                           | -                             | -                         |
| II B                  | Pg+Ż                            | siSa                             | B  | -                    | 0,05 [1]              | 13 [3]               | 2,65 [3]                            | 2,15 [3]               | 37,65 [3] | 21,1 [3]                | 55,80 [3]                               | 74,38 [3]                            | 42,41 [3]                       | -                             | -                         |
|                       | Wartości obliczeniowe parametru |                                  | B  | -                    | 0,06                  | 14,3                 | 2,39                                | 1,94                   | 33,89     | 19,0                    | 50,22                                   | 66,94                                | 38,17                           | -                             | -                         |

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

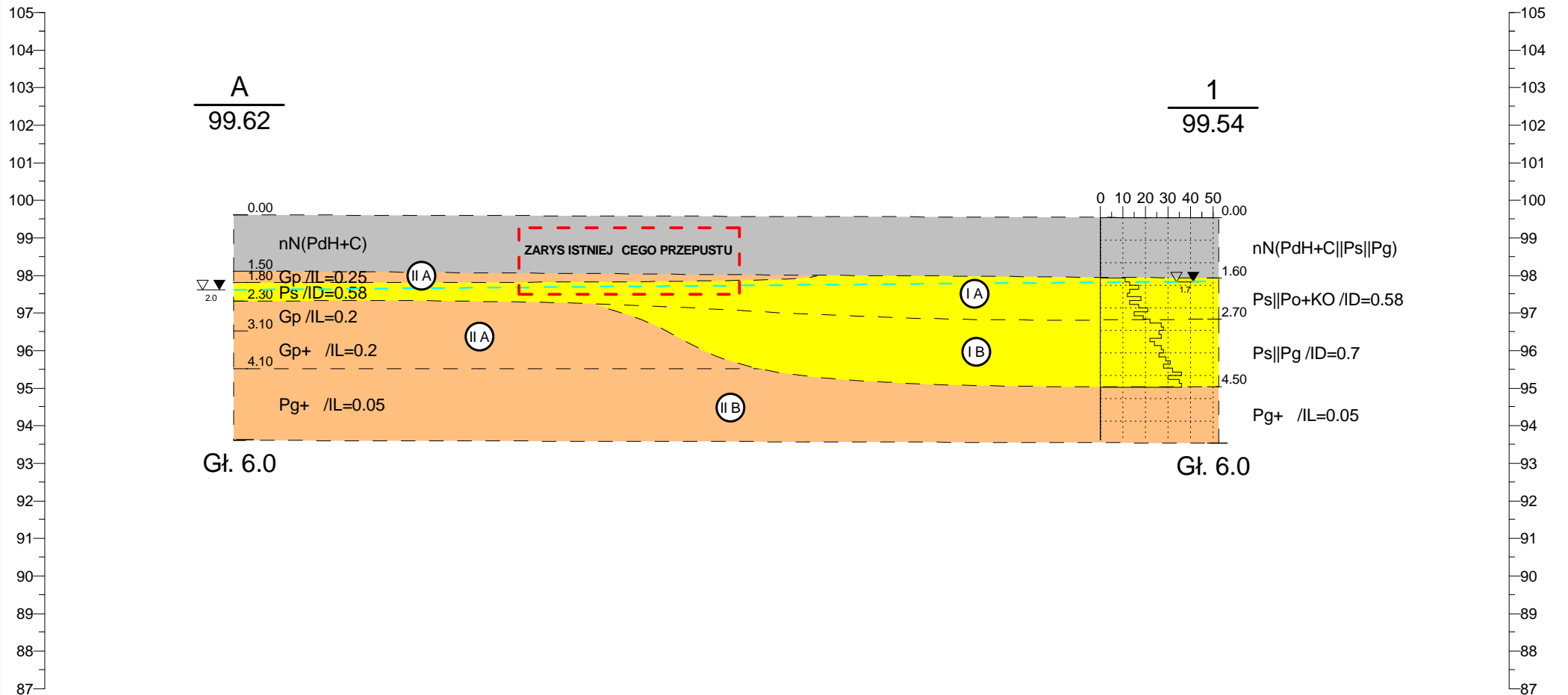
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020




m n.p.m.



m n.p.m.



|   |       |   |
|---|-------|---|
|   | 25.9m |   |
| A |       | 1 |

|  |            |                   |   |  |
|--|------------|-------------------|---|--|
| Geopartners<br>Poznan, ul. Kopanina 54/56, blok C, pokój 1                               |            |                   |   | Zał.Nr<br>5                                |
| Rozbiórka istniej cego obiektu<br>mostowego i budowa przepustu<br>w ci gu drogi nr 3199P |            |                   |   | Inwestor:<br>Starostwo Powiatowe w Kole    |
|  |            |                   |   | Przekrój geologiczno-in ynierski<br>I - I' |
|  | Data       | Nazwisko          | Podpis  |  |
| Opracował  | 21.10.2021 | mgr Łukasz Losiak |  |  |



|   |                                 |              |   |                       |         |   |  |          |                            |      |                  |             |                          |
|---|---------------------------------|--------------|---|-----------------------|---------|---|--|----------|----------------------------|------|------------------|-------------|--------------------------|
|             |                                 |              | <div>KARTA OTWORU<br/>GEOLOGICZNO - IN YNIERSKIEGO</div> <div>Profil numer 1</div>              |                       |         |   |  |          |                            |      | Zał.Nr: 6.1      |             |                          |
| Miejscowo : Grzegorzew<br>Gmina: Grzegorzew<br>Powiat: kolski<br>Województwo: wielkopolskie |                                 |              | Objekt: Budowa przepustu w ci gu drogi powiatowej 3199P<br>Inwestor: Starostwo Powiatowe w Kole |                       |         |   | System wiercenia: Mechaniczny          |          |                            |      |                  |             |                          |
|   |                                 |              |   |                       |         |   | Rz dna: 99.54 m n.p.m.                 |          |                            |      | Gł boko : 6.00 m |             |                          |
|   |                                 |              |   |                       |         |   | Skala 1 : 30                           |          | Data wiercenia: 2021-10-20 |      |                  |             |                          |
| Wiercenie   | Gł boko<br>z wierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny  |                       | Przelot | Opis litologiczny   | rodzaj gruntu wg<br>PN-EN ISO<br>14688 | Wilgotno | Ilo<br>wałeczkowa          | IL   | ID               | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna |
|   | [m.p.p.t]                       |              | [m]   |                       | [m]     |   |  |          |                            |      |                  |             |                          |
| 1   | 2                               | 3            | 4   | 5                     | 6       | 7   | 8                                      | 9        | 10                         | 11   | 12               | 13          | 14                       |
|            |                                 |              |   | nN<br>(PdH+C  Ps  Pg) |         | nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku<br>drobnego humusowego i cegieł przewarstwionego<br>piaskiem czerwonym i piaskiem gliniastym | Mg                                     | w        |                            |      |                  | -           |                          |
|   |                                 |              |   |                       | 1.60    | piasek czerwony szaro-brązowy przewarstwiony<br>pospółkowy z domieszką otoczków   |  | w/nw     |                            | 0.58 | szg              | I A         |                          |
|   |                                 |              |   |                       | 2.70    | piasek czerwony szaro-brązowy przewarstwiony<br>piaskiem gliniastym   | MSa                                    | nw       |                            | 0.7  | zg               | I B         |                          |
|   |                                 |              |   |                       | 4.50    | piasek gliniasty szary z domieszką wiru   | siSa                                   | w        | 0/1                        | 0.05 | pzw              | II B        |                          |
|   |                                 |              |   |                       | 6.00    |   |  |          |                            |      |                  |             |                          |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



|  |                                  |              |  |            |         |  |  |          |                   |   |      |             |                          |  |
|--|----------------------------------|--------------|--|------------|---------|--|--|----------|-------------------|---|------|-------------|--------------------------|--|
| <div><div><div>GEO</div><div>PARTNERS</div></div><div>GEOTECHNIKA   GEOLOGIA   HYDROGEOLOGIA</div></div>                         |                                  |              | <div>ARCHIWALNA KARTA<br/>OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer   A</div>  |            |         |  |  |          |                   | <div>Zał.Nr: 6.2</div> <div>X: 5785921.90<br/>Y: 6550195.43</div> |      |             |                          |  |
| <div>Miejscowo   : Grzegorzew</div> <div>Gmina: Grzegorzew</div> <div>Powiat: kolski</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div> |                                  |              | <div>Obiekt: Budowa przepustu w ci   gu drogi powiatowej 3199P</div> <div>Inwestor: Starostwo Powiatowe w Kole</div> |            |         |  | <div>System wiercenia: Mechaniczny</div> <div>Rz   dna: 99.62 m n.p.m.    Gł   boko   : 6.00 m</div> <div>Skala 1 : 30    Data wiercenia: 2021-04-16</div> |          |                   |   |      |             |                          |  |
| Wiercenie  | Gł   boko<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny   |            | Przelot | Opis litologiczny  | rodzaj gruntu wg<br>PN-EN ISO<br>14688   | Wilgotno | ilo<br>wałeczkowa | IL  | ID   | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna |  |
| [m.p.p.t]  |                                  |              | [m]  |            | [m]     |  |  |          |                   |   |      |             |                          |  |
| 1  | 2                                | 3            | 4  | 5          | 6       | 7  | 8  | 9        | 10                | 11  | 12   | 13          | 14                       |  |
| <div><div><div></div><div></div></div><div>2.00</div></div>  |                                  |              |  | nN (PdH+C) |         | nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku<br>drobnego, humusowego i gruzu ceglanego | Mg   | w        |                   |   |      | -           |                          |  |
|  |                                  |              |  | Gp         | 1.50    | głina piaszczysta brzożowa-szara   | clSa   |          | 2/2               | 0.25  |      | tpl/pl      | II A                     |  |
|  |                                  |              |  | Ps         | 1.80    | piasek    rdni szaro-brzożowy  | MSa  | w/nw     |                   |   | 0.58 | szg         | I A                      |  |
|  |                                  |              |  | Gp         | 2.30    | głina piaszczysta brzożowa-szara   | clSa   |          | 1/2               | 0.2   |      | tpl         | II A                     |  |
|  |                                  |              |  | Gp+        | 3.10    | głina piaszczysta brzożowa-szara z domieszką    wiru                                 |  |          |                   |   |      |             |                          |  |
|  |                                  |              |  | Pg+        | 4.10    | piasek gliniasty szary z domieszką    wiru   | siSa   | w        | 0/1               | 0.05  |      | pzw         | II B                     |  |
|  |                                  |              |  |            | 6.00    |  |  |          |                   |   |      |             |                          |  |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Miejscowo : Grzegorzew  
Gmina: Grzegorzew  
Powiat: kolski  
Województwo: wielkopolskie

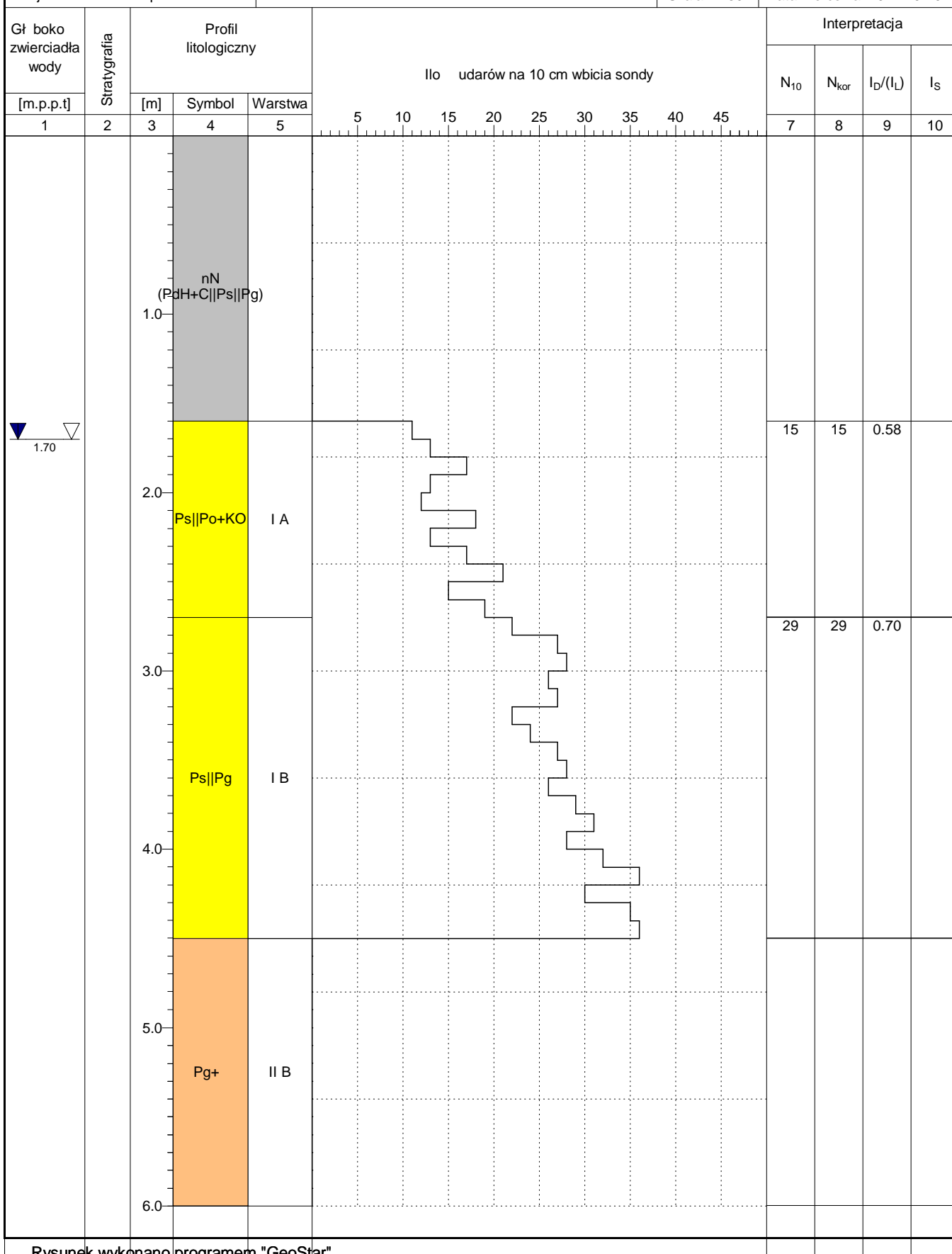
Obiekt: Budowa przepustu w ci gu drogi powiatowej 3199P  
Inwestor: Starostwo Powiatowe w Kole

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 99.54 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2021-10-20





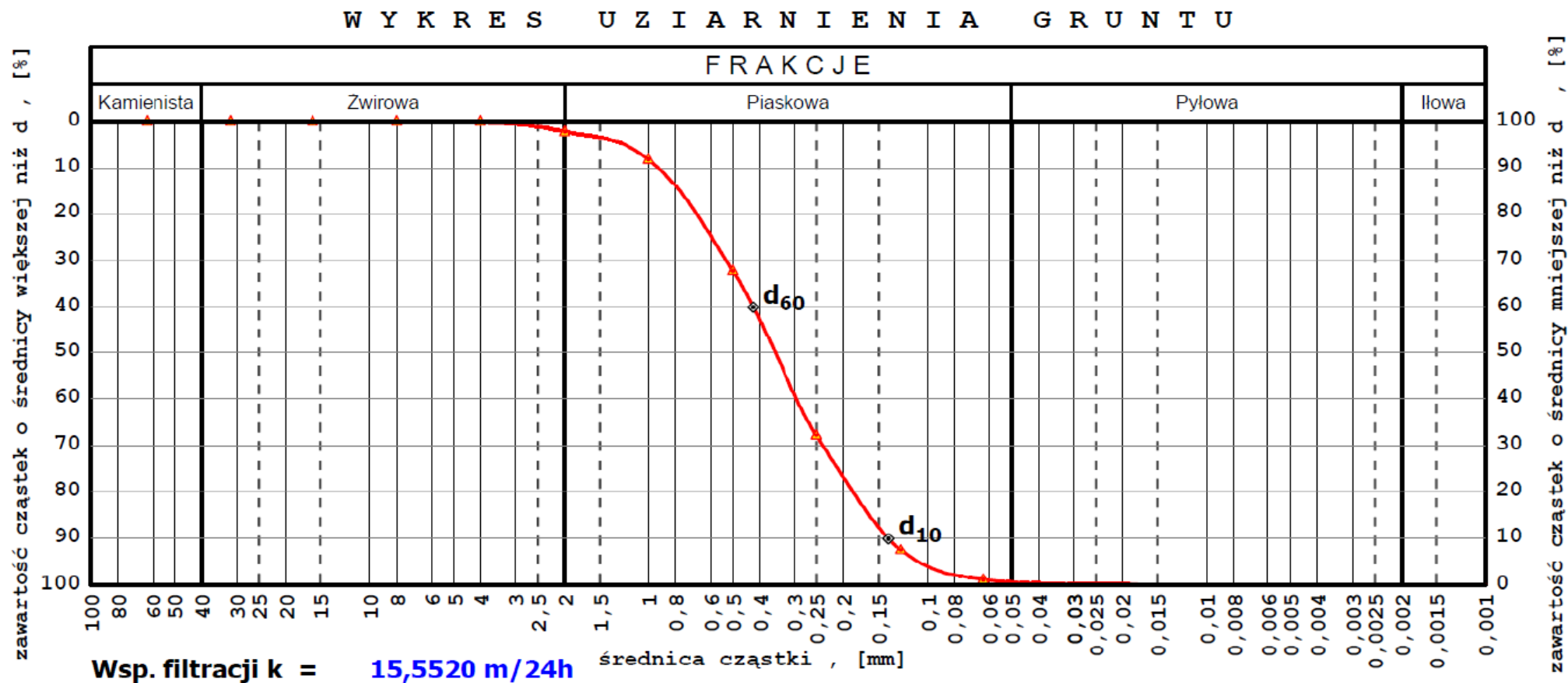
Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

„ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU MOSTOWEGO I BUDOWA PRZEPUSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 3199P  
NA ULICY TORUŃSKIEJ W GRZEGORZEWIE”

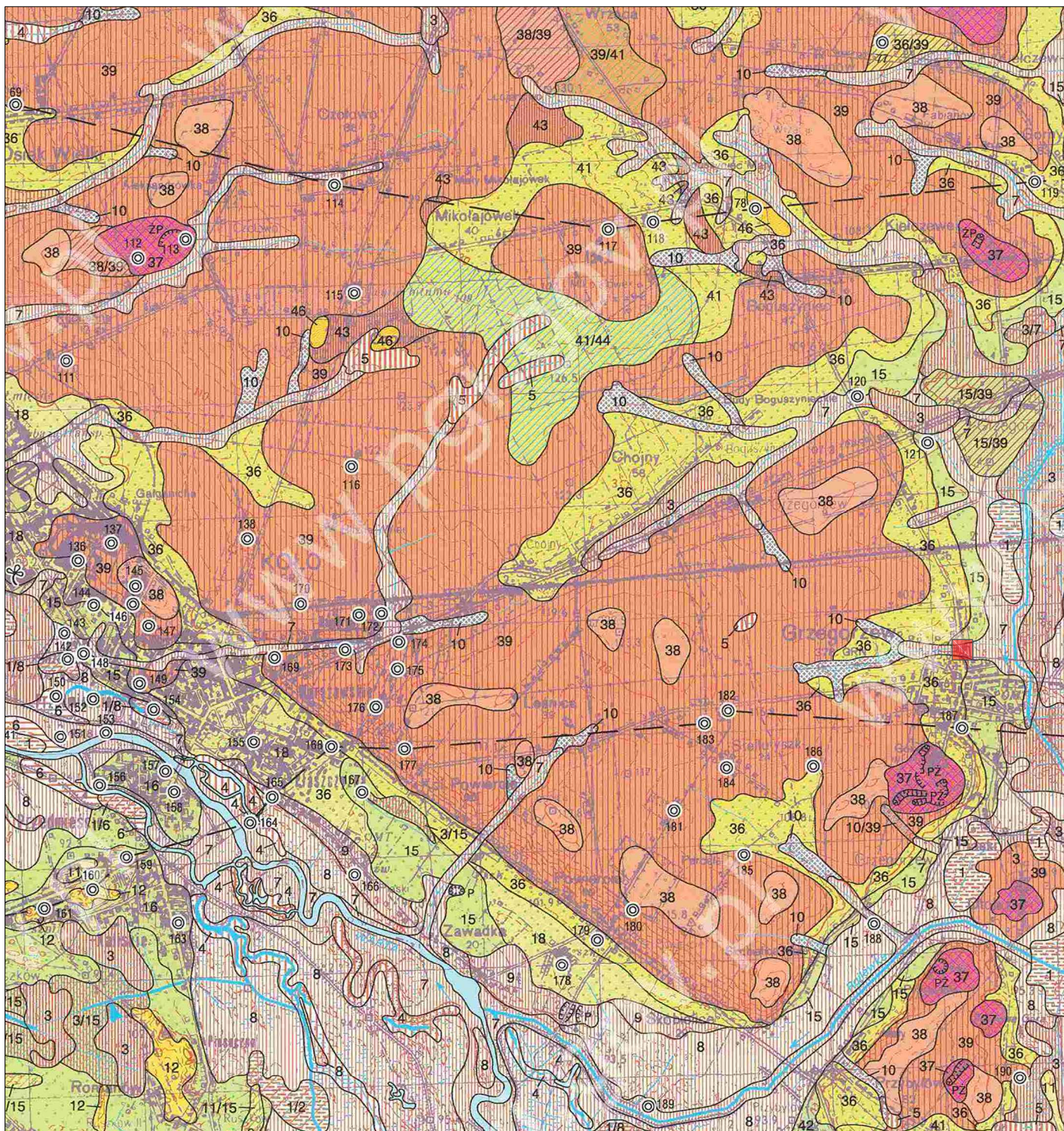
| Nr otworu | Głębokość pobrania [m] | Badania makroskopowe |       |            |                   |             | Iom [%] | Wilgotność naturalna Wn [%] | Konsystencja           |           |                              |                          | Analiza uziarnienia |                  |                  |                   |                     |                      |               | d10 [mm] | d60 [mm] | U    | Wskaźnik filtracji Beyera k10 [m/d] |   |
|-----------|------------------------|----------------------|-------|------------|-------------------|-------------|---------|-----------------------------|------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|----------------------|---------------|----------|----------|------|-------------------------------------|---|
|           |                        | Rodzaj gruntu        | Barwa | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | Stan gruntu |         |                             | Granice konsystencji % |           | wskaźnik plastyczności Ip, % | stopień plastyczności IL | >2,0 mm [%]         | 2,0 - 1,0 mm [%] | 1,0 - 0,5 mm [%] | 0,5 - 0,25 mm [%] | 0,25 - 0,125 mm [%] | 0,125 - 0,063 mm [%] | <0,063 mm [%] |          |          |      |                                     |   |
|           |                        |                      |       |            |                   |             |         |                             | plastyczności          | płynności |                              |                          |                     |                  |                  |                   |                     |                      |               |          |          |      |                                     |   |
| 1         | 1,0                    | nN                   | czer  | w          | -                 | -           | -       | 17,33                       | -                      | -         | -                            | -                        | -                   | -                | -                | -                 | -                   | -                    | -             | -        | -        | -    | -                                   | - |
| 1         | 2,0                    | Ps                   | sz-b  | nw         | -                 | szg         | -       | 23,64                       | -                      | -         | -                            | -                        | 9,22                | 15,05            | 25,29            | 38,89             | 6,98                | 2,56                 | 2,01          | 0,24     | 0,63     | 2,64 | 48,12                               |   |
| 1         | 4,0                    | Ps                   | sz-b  | nw         | -                 | zg          | -       | 19,15                       | -                      | -         | -                            | -                        | -                   | -                | -                | -                 | -                   | -                    | -             | -        | -        | -    | -                                   |   |
| 1         | 5,0                    | Pg                   | sz    | w          | -                 | pzw         | -       | 13,94                       | 13,44                  | 21,33     | 7,89                         | 0,06                     | -                   | -                | -                | -                 | -                   | -                    | -             | -        | -        | -    | -                                   |   |



## Wykres kumulacyjny próbki - otwór 1 (2,0 m) - piasek średni







**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 9

Tytuł rysunku:

Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

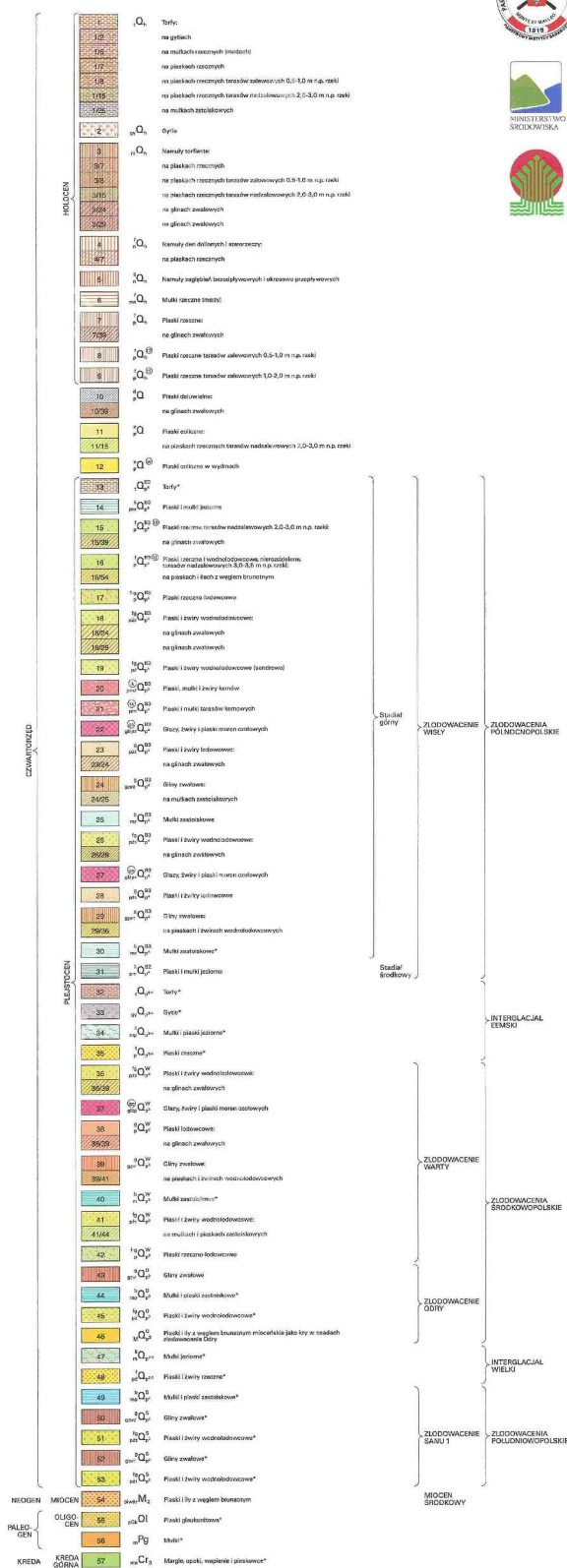
Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis           |
|------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>Ł. Losiak</i> |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>Gramacki</i>  |







Tytuł rysunku:

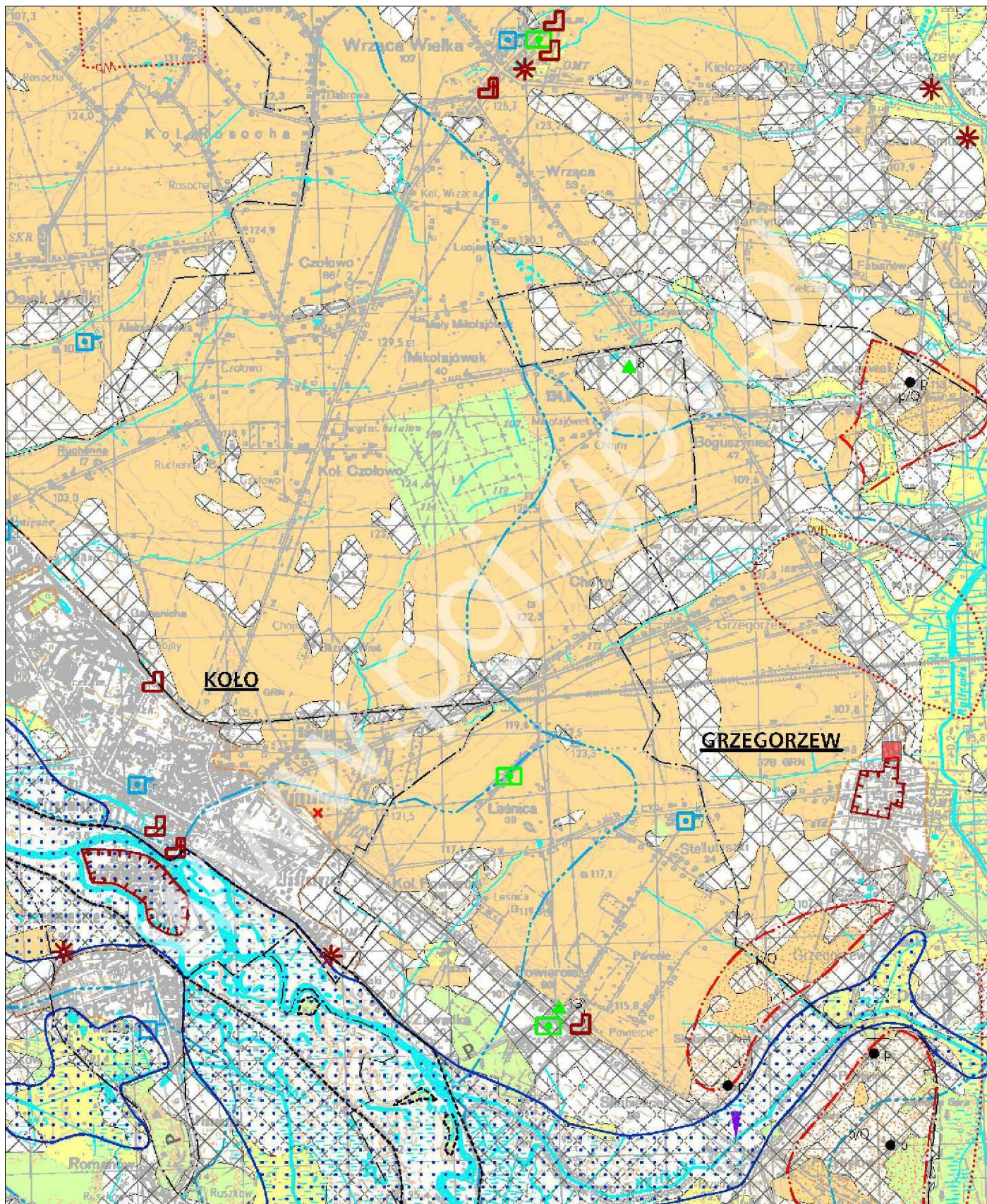
Legenda do mapy geologicznej

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            |                    |                            |   |
|------------|--------------------|----------------------------|---|
|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis  |
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            |  |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 |  |





**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 11.1

Tytuł rysunku:

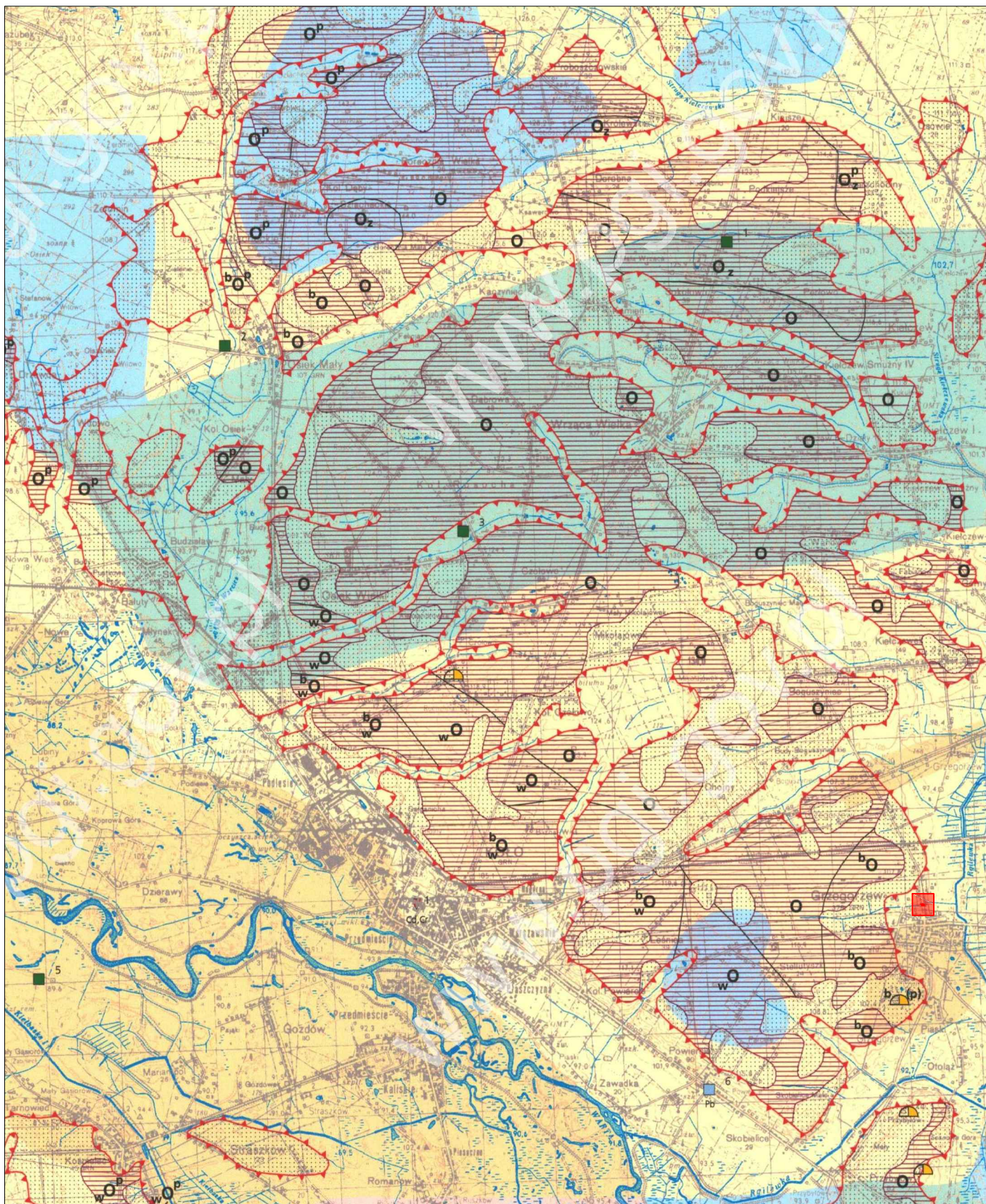
Mapa geosrodowiskowa w skali 1 : 50 000 - plansza A

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 11.2

Tytuł rysunku:

Mapa geologiczno-środowiskowa w skali 1 : 50 000 - plansza B

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis          |
|------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            |                 |
| Sprawił:   | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>Gramacki</i> |



OBJAŚNIENIA:

## STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

- 1
- CdPbZn
- punkt opórbowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)
- pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie
- Klasyfikacja gleb\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, 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 zdegradowanych i zakrzewionych, niezwykłych, a także gruntów zasobowanych 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 wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
- ▽<sup>†</sup> - punkt opórbowania 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 opórbowania osadów wodnych - wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
- ▽ ● - osady niezanieczyszczone\*\*
- ▽ ● - osady zanieczyszczone\*\*
- \* Wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002 r., poz. 1359
- \*\* Wg Rozp. MŚ z dnia 16 kwietnia 2002 r., Dz. U. Nr 55 z 14.05.2002 r., 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 bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Wyrobniska poeksploatacyjne:  
w obrębie obszarów posiadają  
naturalną warstwę izolacyjną;

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) |   |
|--|---|
| przeznaczenie:   | rodzaj ograniczenia:                                    |
| p  | (a) ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego |
| b  | (b) ze względu na zabudowę                              |
| w  | ochrona wód podziemnych i powierzchniowych              |
| z  | (z) ochrona zasobów złóż kopalin                        |

Typy odpadów:

**N** - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, **O** - odpady obojętne

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  | bardzo niski                         |
|  | niski                                |
|  | średni                               |
|  | wysoki                               |
|  | bardzo wysoki                        |
|  | brak użytkowego poziomu wodonośności |

## OBJAŚNIENIA

## ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | płazowce kwatercyficzne   |
|                                   | piaseł  |
| <b>2 SMOLOTNÓW<br/>1 LUBOWSKI</b> | nazwa złoża mialo: koni-Hławaego  |
| <b>5</b>                          | nazwa złoża kunili Kłowaego   |
|                                   | złożo "MAY" USIECZKI PIŁO   |
|                                   | granice złoża o zasobach i dokumentowanych w kategorii A i B i C i D lub zarębowy ("C") |
|                                   | granice złoża o zasobach i dokumentowanych w kategorii C                                |
|                                   | granice obszaru cokułamentowanego   |
|                                   | granice obszaru szerokiego pociągłego   |
|                                   | granice obszaru uził profilu u noga-pymylny zrywkach rozpustania (w b- rozrzu kopalin)  |
|                                   | złozie nie dające się odwołowować w skali "masy"  |

## GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN




- |                 |  |                                   |             |
|-----------------|--|-----------------------------------|-------------|
| — — — — —       | grania, teren i górnictwo  |                                   |             |
| ☼               | kapanie i wyzyna   |                                   |             |
| ☼               | epanalia nieogarnięta  |                                   |             |
| ● ●             | punkt występowania kopalczy (bez karty informacyjnej punktów p. rodoz. kopalczy) |                                   |             |
| Symbol opalania |  | Symbol jednolitej sortacji walców |             |
| W               | Węz. g. d. br. i. u. z. y.   | Q                                 | czarna maza |
| W               | pozi. - płaskow. kawał sztywny   | Q                                 | niegen      |
| p.              | proski   | Q                                 | krudo       |
| t.              | torny  |                                   |             |

## WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działy wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGWi.

- [illegible]

## WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- |   |  |
|---|--|
|  | korzystne                              |
|  | niekorzystne, utrudniające oodawnictwo |
|  | obszary niewaligowane                  |

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU ZABYTKÓW KULTURY

- |   |   |
|---|---|
|  | grunty rolne (skł. 142% użytko. do roln.)   |
|  | lgi i na głuchos pochodzenia naturalnego  |
|  | lasy  |
|  | granice obszarów chronionych rozbiadani   |
|  | granice parków krajoznawczych i rezerwatu przyrody (K. krajoparkowy, K. krajowy i K. lokalny) |
|  | złoty działy pomnikowe  |
|  | planiny i anizydy żywej   |
|  | wszyste środowiska  |
|  | parki narodowe (parki narodowe) i ogrody krajoznawcze i rezerwaty                             |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |

## INFORMACJE DODATKOWE

- granice powiatu  
 --- granice gminy, miasta  
**KOŁO** siedziba urzędu gminy, miasta





Załącznik 12

Tytuł rysunku:

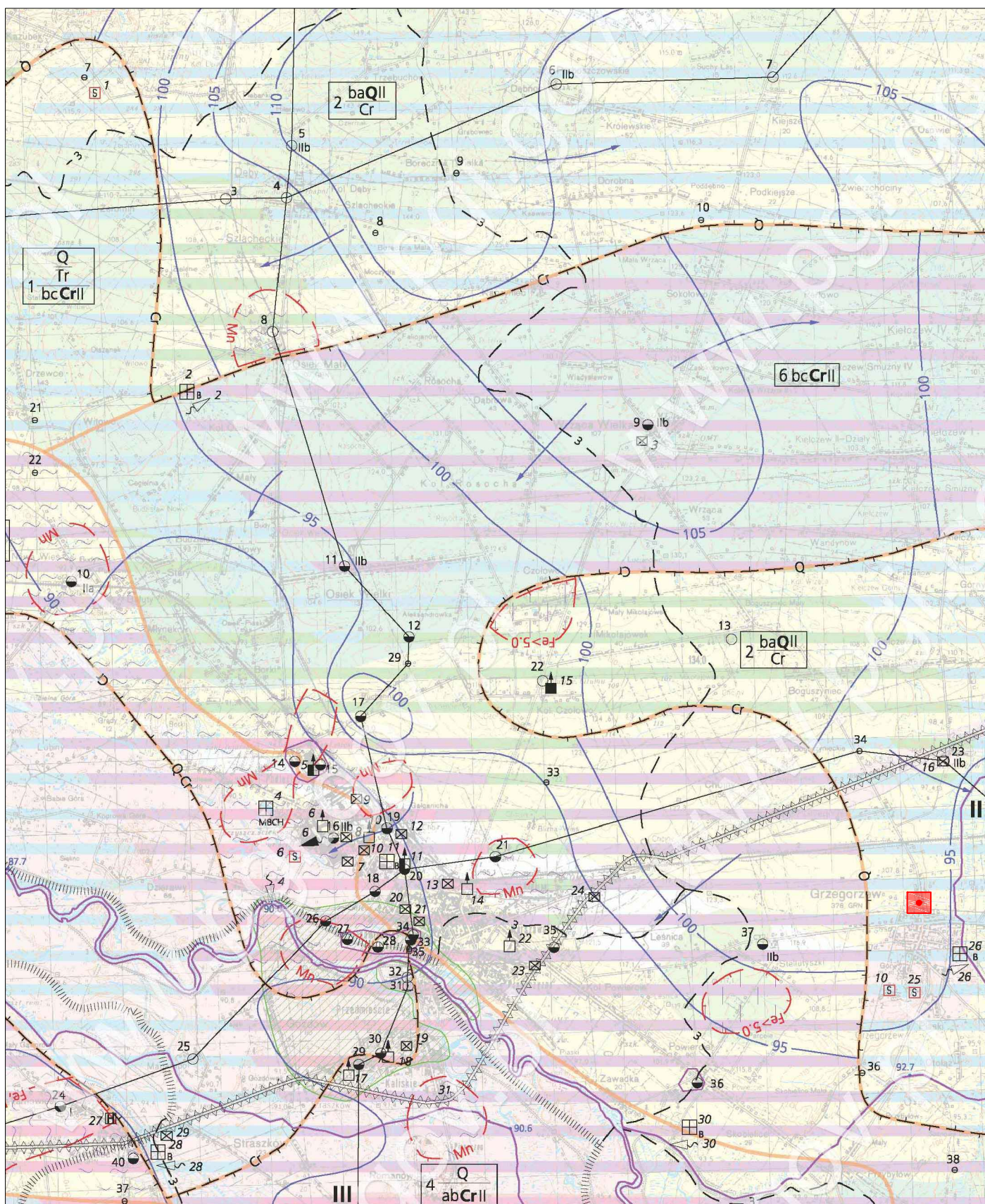
Legenda do map geośrodowiskowych

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            |                    |                            |   |
|------------|--------------------|----------------------------|---|
|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis  |
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            |  |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 |  |





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

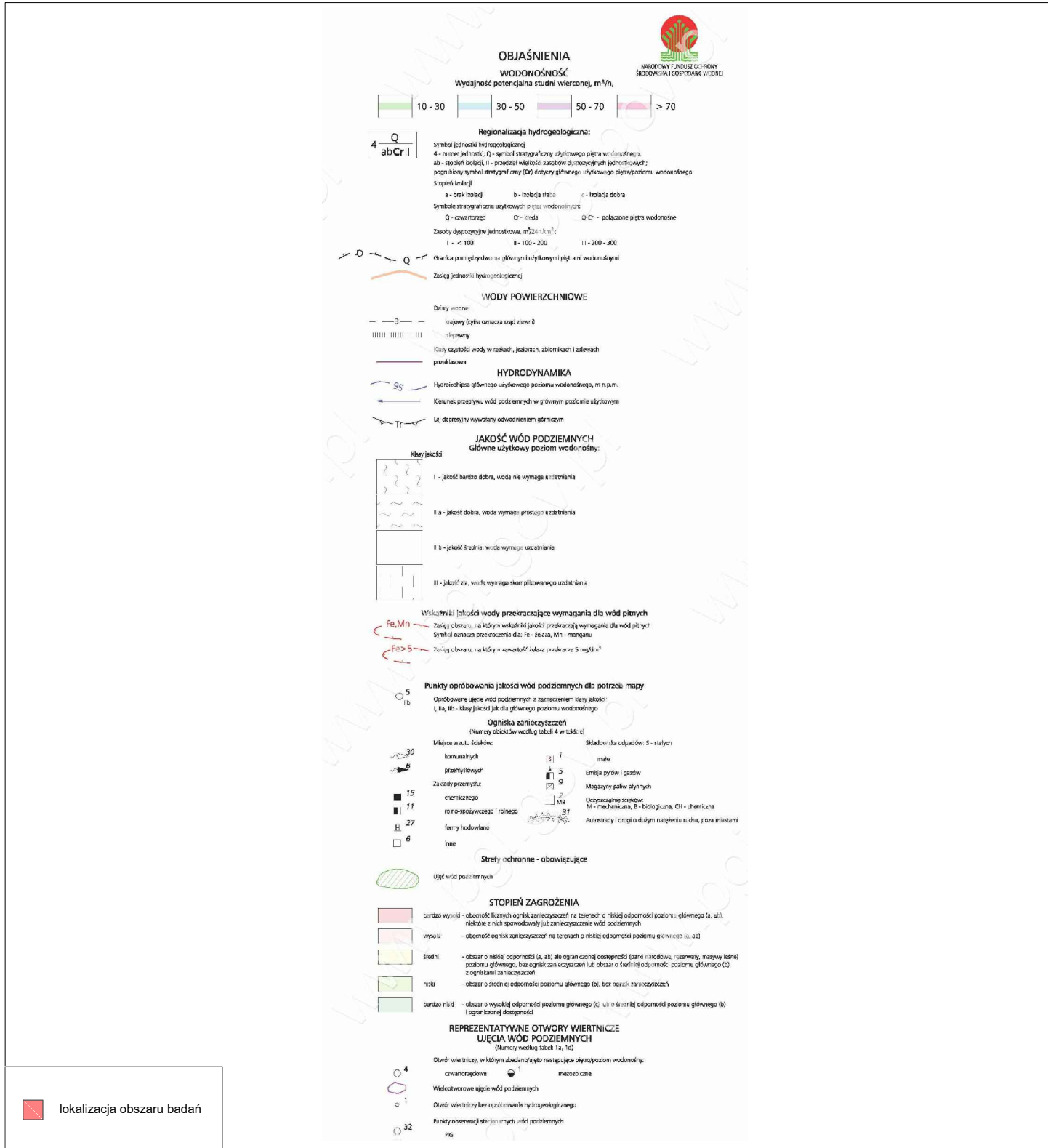
Załącznik 13

Tytuł rysunku:  
Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |



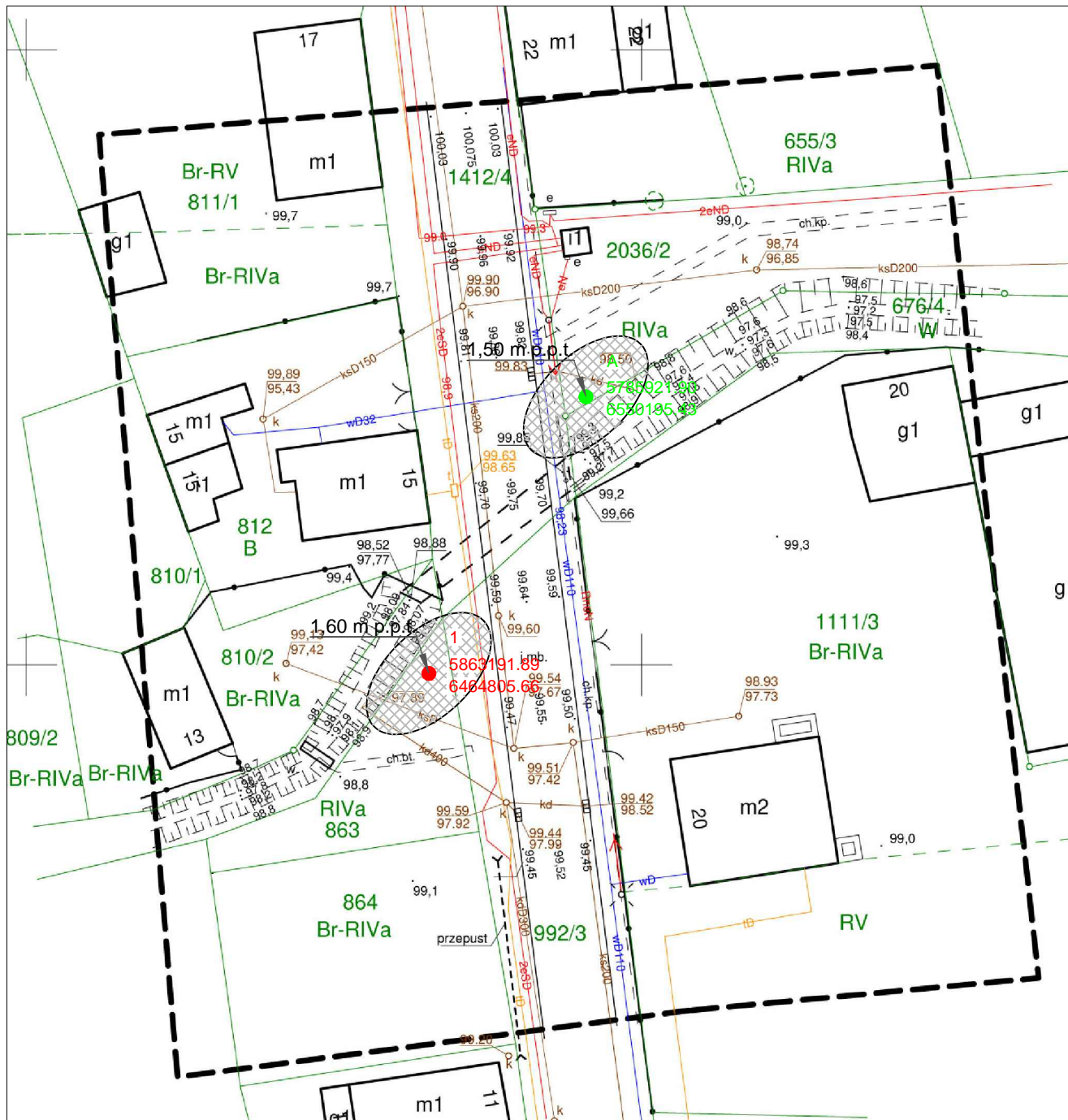


Tytuł rysunku:  
Legenda do mapy hydrogeologicznej w skali 1 : 50 000.

Opracowanie:  
Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis |
|------------|--------------------|----------------------------|--------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            |        |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII-1728                   |        |





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 15

Tytuł rysunku:

Mapa głębokości spągu gruntów słabonośnych w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



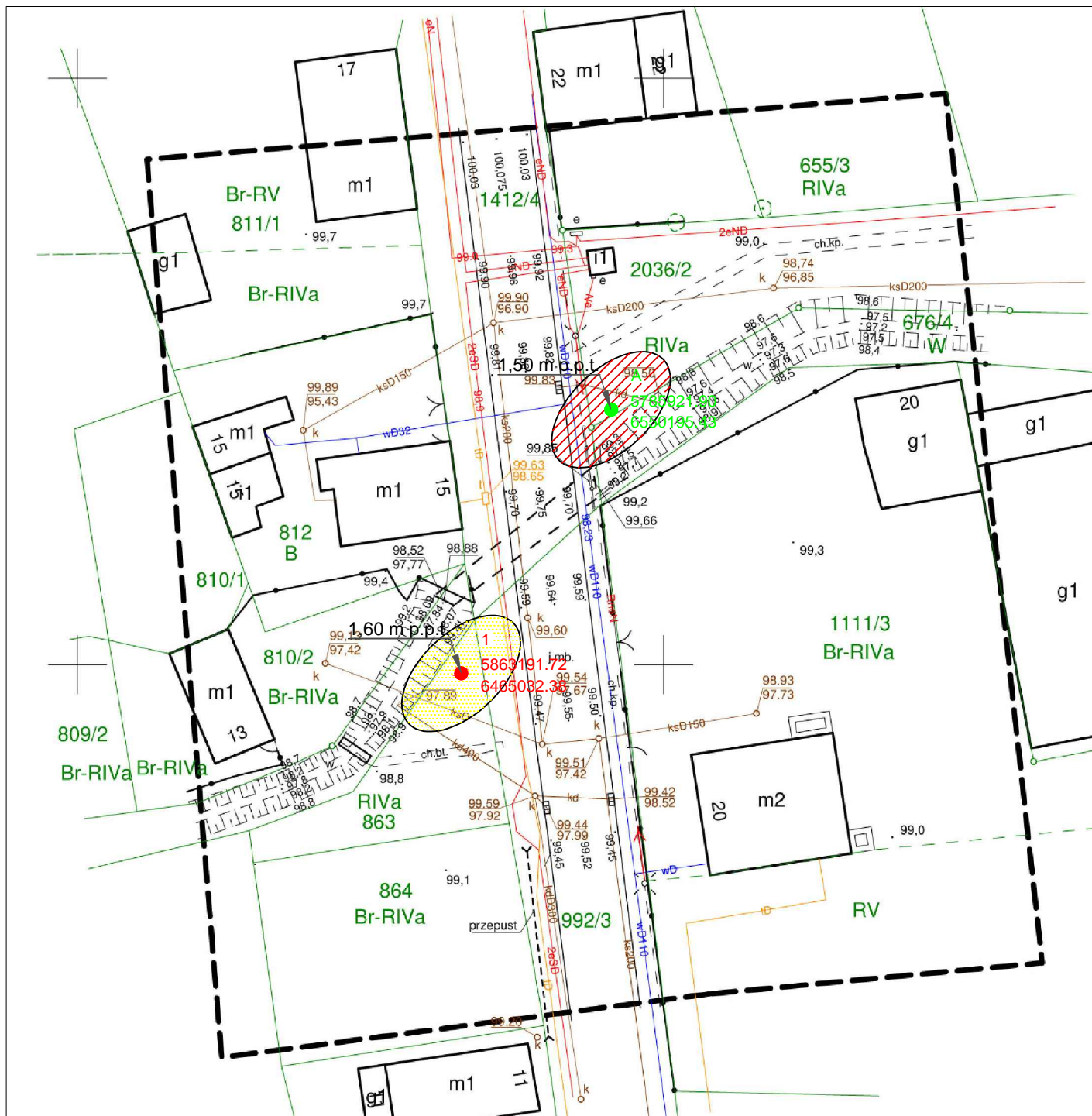
Grunty słabonośne - nasypy niebudowlane

1.50 m p.p.t.

Głębokość spągu gruntów słabonośnych [m p.p.t.]

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |





**GEO PARTNERS**  
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 16

Tytuł rysunku:

Mapa głębokości stropu gruntów nośnych w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1

5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



Grunty nośne - glina piaszczysta



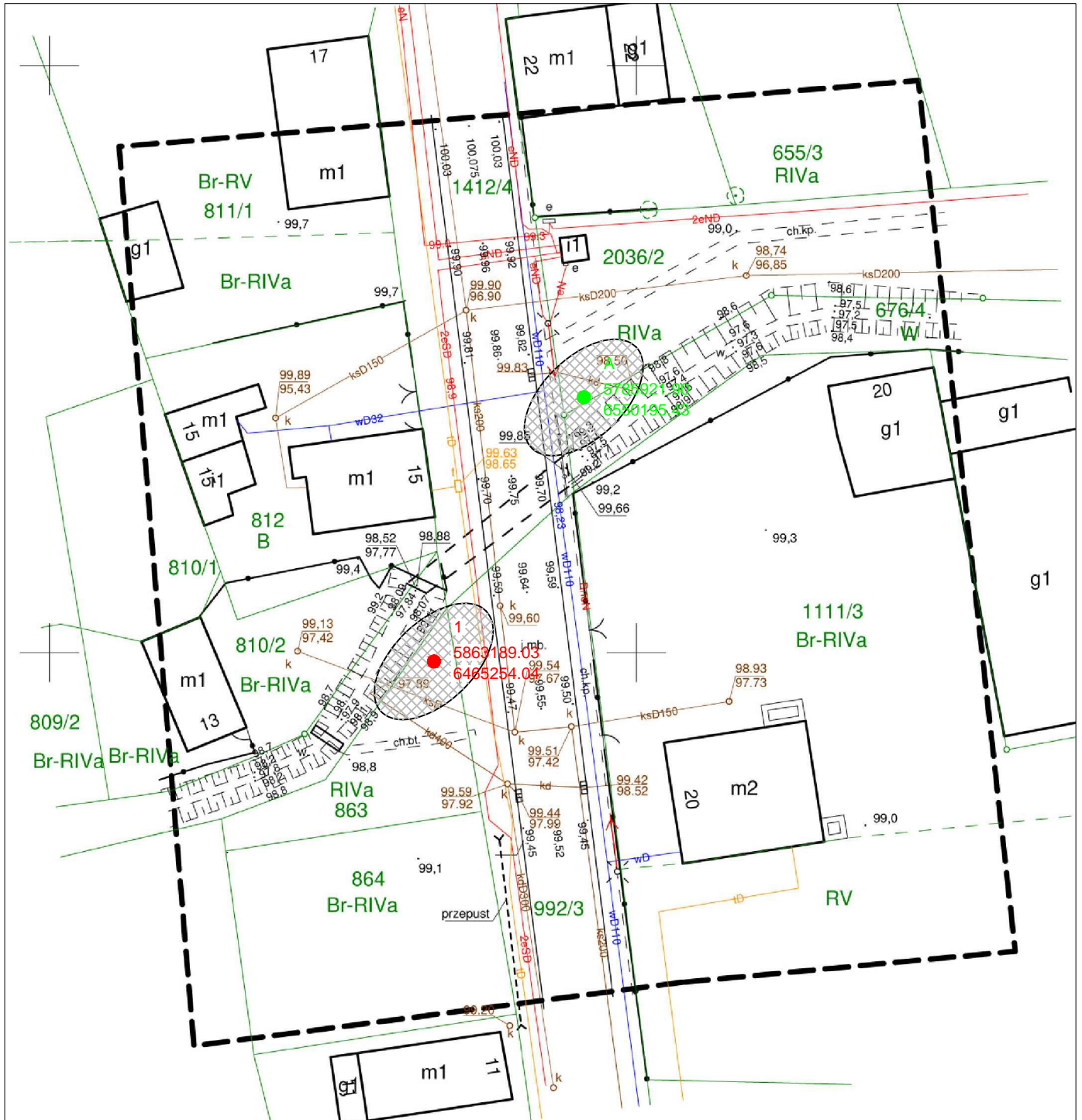
Grunty nośne - piasek średni

1,50 m p.p.t.

Głębokość stropu gruntów nośnych [m p.p.t.]

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 17

Tytuł rysunku:

Mapa gruntów występujących na głębokości 1,0 m p.p.t. w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A  
5785921.90  
6550195.43

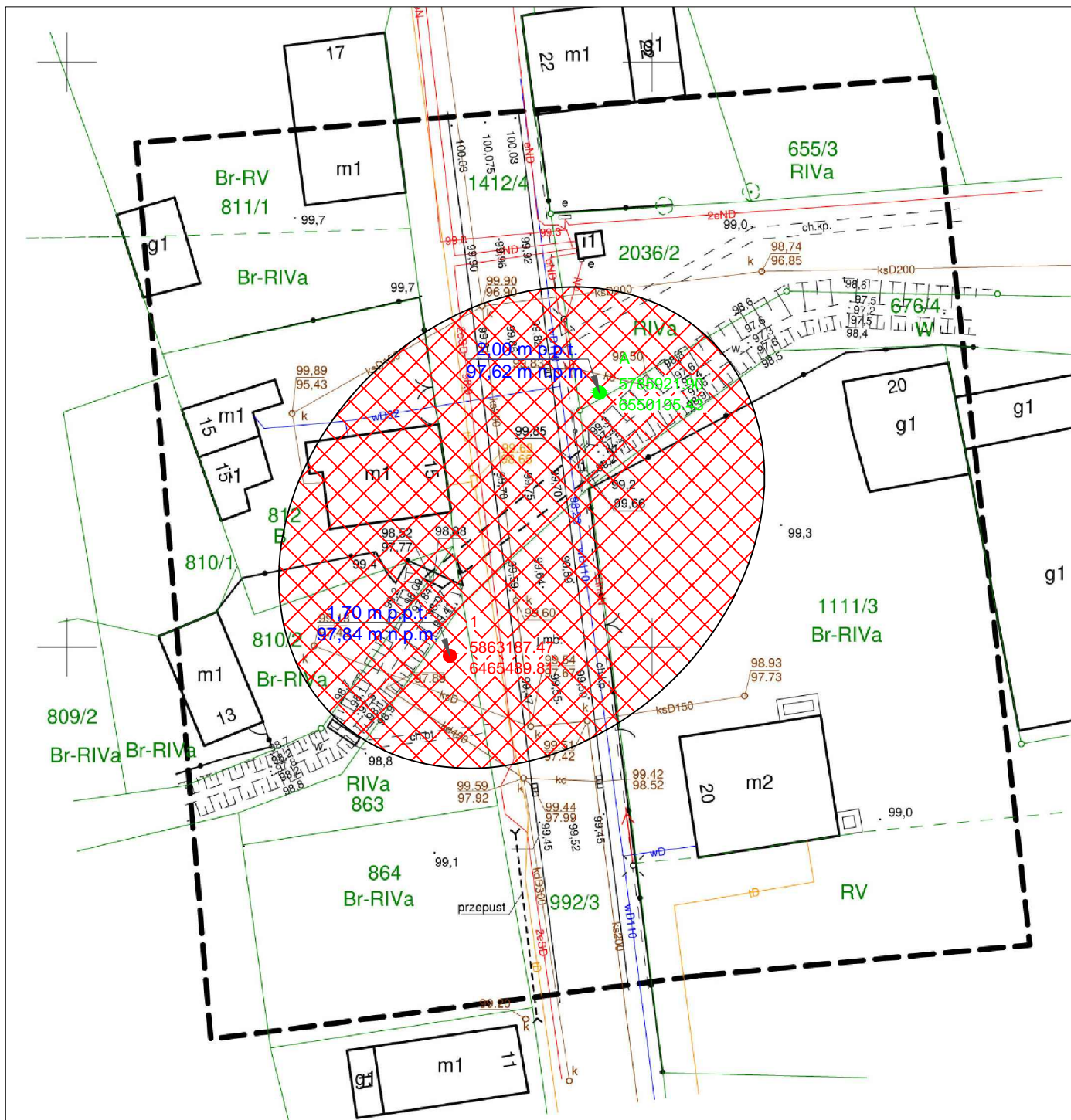
Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



Grunty występujące na głębokości 1,0 m p.p.t. - nasypy niebudowlane

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis           |
|------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i> |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>Gramacki</i>  |





**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 18

Tytuł rysunku:

Mapa warunków budowlanych wraz z naniesioną głębokością pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych i w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
5785921.90  
6550195.43  
A  
5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

2,00 m p.p.t.  
97,62 m n.p.m.

głębokość występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



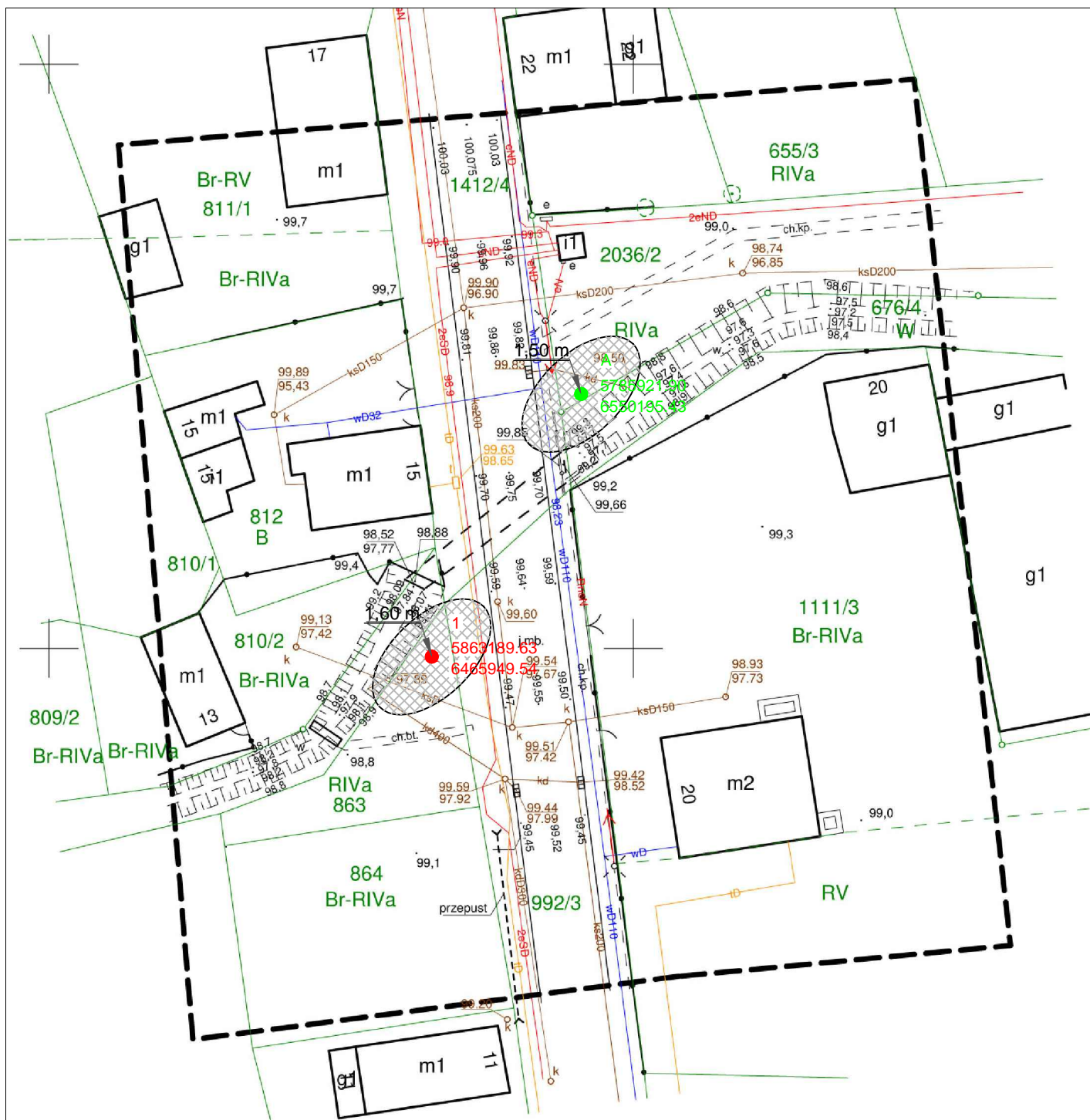
Niekorzystne warunki budowlane (występowanie zwierciadła wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia)  
(Nośność podłoża zostanie określona przez Projektanta na podstawie wyników rozpoznania geologicznego zawartych w niniejszym opracowaniu i zawarta w projekcie budowlanym).

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>[Signature]</i> |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>[Signature]</i> |









Tytuł rysunku:

Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
5785921.90  
6550195.43 Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A  
5785921.90  
6550195.43 Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



Grunty antropogeniczne - nasypy niebudowlane

1.50 m

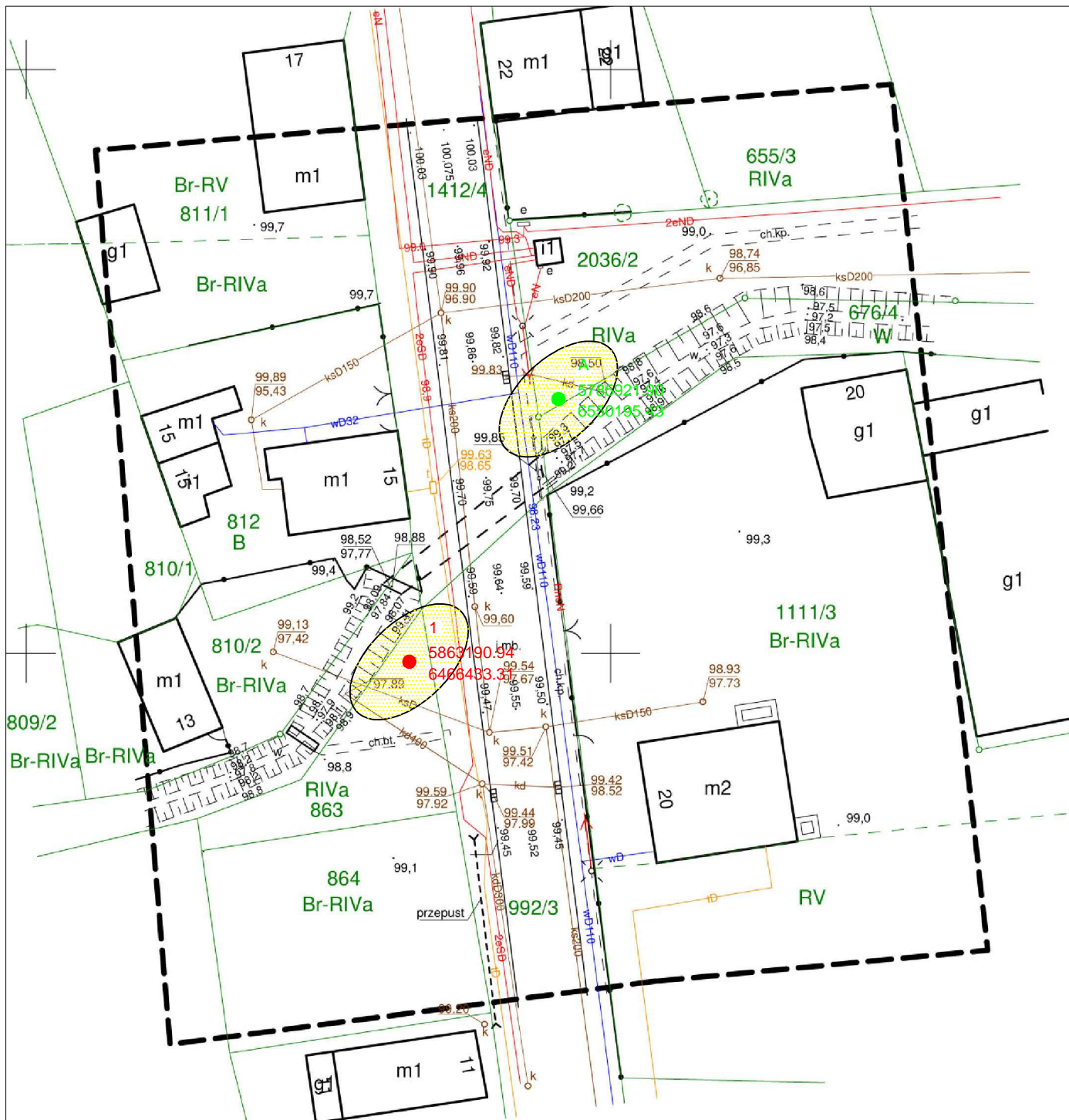
Miażdżość gruntów antropogenicznych w poszczególnych otworach [m]

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |









Tytuł rysunku:

Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 2,0 m p.p.t. w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A  
● 5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



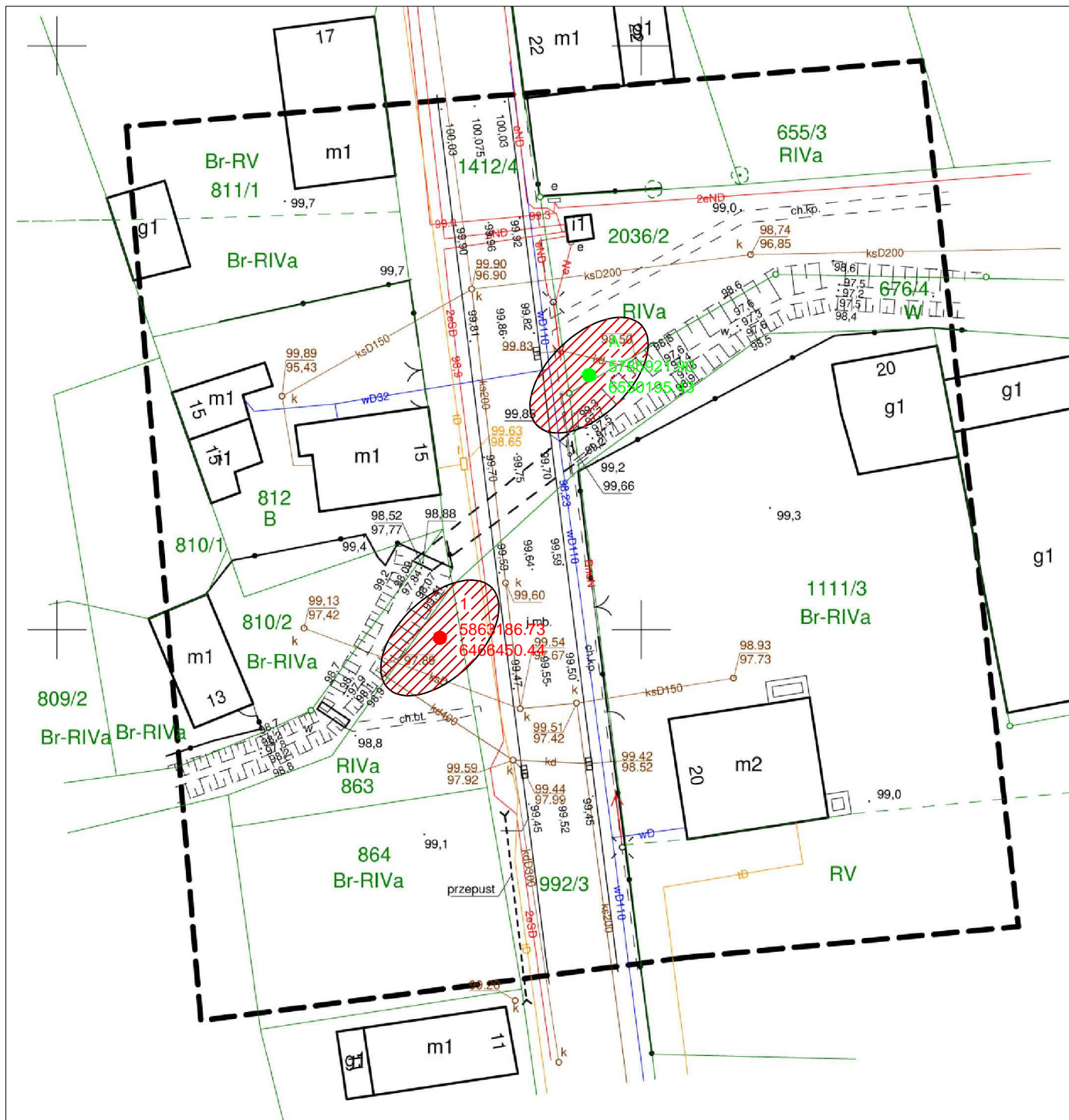
Grunty o dobrej przepuszczalności (piaski średnie)

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |









Tytuł rysunku:

Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 5,0 m p.p.t. w skali 1 : 500

Opracowanie:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego dla zadania „Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P na ulicy Toruńskiej w Grzegorzewie”

Objaśnienia:

1

5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja otworu geologiczno-inżynierskiego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

A

5785921.90  
6550195.43

Lokalizacja archiwalnego otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)



Grunty słabo przepuszczalne (gliny piaszczyste)

|            | Imię i nazwisko    | Nr uprawnień geologicznych | Podpis             |
|------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Łukasz Losiak  |                            | <i>L. Losiak</i>   |
| Sprawdził: | mgr Paweł Gramacki | VII - 1728                 | <i>P. Gramacki</i> |