

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

**w celu określenia warunków hydrogeologicznych
w związku z zamierzonym składowaniem odpadów
w podłożu sektora eksploatacyjnego 800/3,
kwatery składowej Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku**

INWESTOR/ FINANSUJĄCY:	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku, 80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55
LOKALIZACJA :	składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach, Miasto Gdańsk, woj. pomorskie
WYKONAWCA:	GEOKONSULT S.C. 81-228 GDYNIA ul. Okrzei 7/11

Opracował :

mgr Sławomir Kratiuk
nr upr. V- 1252

Gdynia, sierpień 2014 rok

Kompleksowe wykonawstwo prac w zakresie:

hydrogeologii: projektowanie studni głębinowych ; dokumentowanie zasobów wód podziemnych , projekty stref ochronnych , odwodnienia , operaty wodnoprawne ;

geologii inżynierskiej : wiercenia i sondowania geologiczne, projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie , badania stopnia zanieczyszczenia gruntów ;

ochrony środowiska: badania zanieczyszczeń gruntów i wód podziemnych (w tym ropopochodnych); projekty rekultywacji gruntów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi; oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (stacje paliw , wysypiska odpadów) ; studia gospodarki odpadami; monitoring wód podziemnych;

SPIS TREŚCI :

1. WSTĘP	3
1.1. DANE INFORMACYJNE	3
1.2. CEL OPRACOWANIA	3
1.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA	4
1.4. PODSTAWA PRAWNA	6
1.5. LITERATURA, MATERIAŁY ARCHIWALNE	6
2. OPIS ISTNIEJĄCEGO SKŁADOWISKA	8
2.1. OGÓLNY OPIS ISTNIEJĄCEGO SKŁADOWISKA	8
2.2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA TERENU W SĄSIEDZTWIE SKŁADOWISKA	9
3. OPIS PROJEKTOWANEGO SEKTORA EKSPLOATACYJNEGO	10
4. OMÓWIENIE BADAŃ WYKONANYCH W REJONIE PLANOWANEJ INWESTYCJI	11
4.1. ORGANIZACJA MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH	12
5. WARUNKI NATURALNE	13
5.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA TERENU, HYDROGRAFIA	13
5.2. BUDOWA GEOLOGICZNA W REJONIE PROJEKTOWANEGO SEKTORA EKSPLOATACYJNEGO 800/3	13
5.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANEGO SEKTORA EKSPLOATACYJNEGO 800/3	13
5.3.1. Górny poziom wodonośny –pierwsza warstwa wodonośna (QI1)	14
5.3.2. Górny poziom wodonośny –druga warstwa wodonośna (QI2)	14
5.3.3. Górny poziom wodonośny –„trzecia” warstwa wodonośna (QI3)	16
5.3.4. Dolny poziom wodonośny (QII)	16
5.4. JAKOŚĆ WODY PODZIEMNEJ W REJONIE PROJEKTOWANEGO SEKTORA EKSPLOATACYJNEGO 800/3	16
6. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT ORAZ PRAC I BADAŃ GEOLOGICZNYCH	18
6.1. HARMONOGRAM PRAC	18
6.2. PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ROBÓT GEOLOGICZNYCH	19
6.3. NADZÓR GEOLOGICZNY	19
6.4. STAN PRAWNY GRUNTÓW W MIEJSCU WYKONANIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	20
6.5. LOKALIZACJA ROBÓT WIERTNICZYCH I POMIARÓW HYDROGEOLOGICZNYCH	20
6.6. ZAKRES ROBÓT WIERTNICZYCH I KONSTRUKCJA OTWORÓW	21
6.7. POMIARY HYDROGEOLOGICZNE	22
6.8. POMPOWANIE OTWORÓW	22
6.9. POBIERANIE PRÓB GRUNTU	22
6.10. POBIERANIE PRÓB WODY	23
6.11. BADANIA LABORATORYJNE WODY	23
6.12. INNE BADANIA	24
6.13. LIKWIDACJA PIEZOMETRÓW Nr P-17 i P-17A	24
6.14. PRACE GEODEZYJNE	24
6.15. DOKUMENTOWANIE ROBÓT I BADAŃ	25
6.16. UZASADNIENIE ZAKRESU ROBÓT ORAZ PRAC I BADAŃ GEOLOGICZNYCH	26
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT NA OBSZARY CHRONIONE	26
8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PROWADZENIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT	26
9. WNIOSKI I ZALECENIA	27

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH

- 1) Wypisy z rejestru gruntów;

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH.

- 1) Mapa sytuacyjno- wysokościowa, skala 1: 20 000
- 2) Mapa geologiczno-gospodarcza z elementami podlegającymi ochronie, skala 1: 50 000
- 3) Mapa hydrograficzna, skala 1: 50 000
- 4) Mapa hydrogeologiczna (kserokopia MHP w skali 1:50 000), skala 1: 50 000
- 5) Mapa punktów monitoringu, skala 1: 10 000
- 6) Mapa hydrogeologiczna. Przypowierzchniowa warstwa wodonośna QI1, skala 1:5 000
- 7) Mapa hydrogeologiczna. Przypowierzchniowa warstwa wodonośna QI2, skala 1:5 000
- 8) Mapa hydrogeologiczna. Górny poziom wodonośny - warstwa QI3, skala 1: 20 000
- 9) Mapa hydrogeologiczna. Drugi (dolny) poziom wodonośny QII, skala 1: 10 000
- 10) Mapa ewidencyjna (wrys), skala 1: 2 000
- 11) Mapa dokumentacyjna, skala 1: 2 000
- 12) Mapa sytuacyjno- wysokościowa, skala 1: 1 000
- 13) Mapa spągu pierwszej warstwy wodonośnej QI1, skala 1: 2 000
- 14) Mapa hydrogeologiczna. Miąższość pierwszej warstwy wodonośnej QI1, skala 1: 2 000
- 15) Mapa dokumentacyjna. Przypowierzchniowa warstwa wodonośna QI1, skala 1: 2 000
- 16) Mapa dokumentacyjna. Przypowierzchniowa warstwa wodonośna QI2, skala 1: 2 000
- 17) Przekrój hydrogeologiczny A-A
- 18) Przekroje geologiczne I-I' i II- II'
- 19) Objaśnienia do przekrojów
- 20) Projekt geologiczno-techniczny otworu hydrogeologicznego Nr S1
- 21) Projekt geologiczno-techniczny otworu hydrogeologicznego Nr S2
- 22) Projekt geologiczno-techniczny otworów hydrogeologicznych Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B
- 23) Schemat likwidacji piezometru Nr P-17A
- 24) Schemat likwidacji piezometru Nr P-17
- 25) Projekt otworów geologiczno-inżynierskich Nr 1, 2, 3, 4 i 5 (kserokopia- archiwum)
- 26) Projekt otworów geologiczno-inżynierskich od Nr 6 do Nr 24 (kserokopia- archiwum)

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych został opracowany na zlecenie Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku, celem wskazania niezbędnych robót oraz prac i badań geologicznych, umożliwiających rozszerzenie dotychczasowego rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3, kwatery składowej Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku i dostosowanie projektowanej inwestycji do występujących na tym terenie uwarunkowań środowiskowych. Projektowany sektor składowania odpadów 800/3, zlokalizowany zostanie przy południowo-zachodniej granicy istniejącego składowiska Zakładu Utylizacyjnego, zajmując obszar o powierzchni ok. 6,8 ha.

Zgodnie z aktualnymi przepisami, jako odrębne opracowanie, wykonany został projekt robót geologiczno-inżynierskich, umożliwiający aktualizację rozpoznania geologiczno-inżynierskiego podłoża gruntowego projektowanej inwestycji.

1.1. Dane informacyjne

<u>Inwestor/finansujący:</u>	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. 80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55
<u>Lokalizacja inwestycji:</u>	Miasto Gdańsk, województwo pomorskie
<u>Nazwa inwestycji:</u>	projektowana budowa kwatery składowej 800/3 - miejsca składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku
<u>Lokalizacja robót geologicznych:</u>	działki nr 242/2, 245, 249 i 250 obręb ewidencyjny 0048 Szadółki, m. Gdańsk

1.2. Cel opracowania

Podstawowym celem projektowanych robót oraz prac i badań geologicznych jest m.in.:

- rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej kwatery składowej 800/3, w zakresie odpowiadającym aktualnym przepisom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596);
- dostosowanie projektowanej inwestycji do występujących na tym terenie uwarunkowań hydrogeologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem sąsiedztwa sektorów składowych 800/1 i 800/2 i obszarów podmokłych, w zakresie zgodnym z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r., w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013, poz. 523, § 2, § 3.3 i § 3.3);
- rozpoznanie charakteru i stopnia zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji projektowanej inwestycji, jej eksploatacji i likwidacji oraz w przypadku awarii, ze wskazaniem możliwości zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych oraz czasu i zasięgu migracji potencjalnych zanieczyszczeń;

- ustalenie wskazań i zaleceń dotyczących konieczności ograniczenia rozmiarów projektowanej inwestycji lub wprowadzenia rozwiązań w celu ograniczenia jej wpływu na środowisko;

Po zakończeniu projektowanych robót wiertniczych oraz prac i badań geologicznych, sporządzony zostanie dodatek Nr 2 do wykonanej w 2003 roku „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku -Szadółkach”. Zakres opracowania będzie zgodny z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596) oraz uwzględniać będzie uwagi zawarte w rozdz. 6.15 niniejszego projektu robót.

Treść dokumentacji hydrogeologicznej dopełniać będzie wymagania aktualnych przepisów prawa w zakresie dotyczącym budowy i eksploatacji składowisk (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r., w sprawie składowisk odpadów, Dz.U. 2013, poz. 523).

Jako odrębne opracowanie dokumentujące likwidację piezometrów nr P-17 i P-17A, sporządzona zostanie dokumentacja geologiczna opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U.2011, Nr 282, poz.1656).

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W latach 2002-2003 na obszarze projektowanego sektora składowania odpadów 800/3 i terenie do niego przyległym przeprowadzono rozpoznanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie, którego wyniki przedstawiono w:

- *Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku-Szadółkach*, opracowanej przez S. Kratiuka, Arcadis, 2003 r.;
- *Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej o warunkach gruntowo - wodnych podłoża w miejscu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Gdańsku – Szadółkach*, opracowanej przez Z. Kola, Geoprofil, 2003 r.;

Podstawą realizacji w/w prac i robót geologicznych był „Projekt prac geologicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża w związku z projektem rozbudowy składowiska komunalnego w Gdańsku - Szadółkach”, opracowany przez A. Narwojsza i Z. Kola, Geoprofil.

W dokumentacji określająca warunki hydrogeologiczne wskazano, **iż ze względu na skomplikowane warunki gruntowo-wodne, przejawiające się płytkim zaleganiem pierwszej warstwy wodonośnej (wód przypowierzchniowych) oraz nieciągłą naturalną izolacją w/w warstwy wodonośnej, rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych konieczne do podjęcia prac projektowo-budowlanych wymagało będzie prac uszczegóławiających.**

Część zalecanych prac została już wykonana. Między innymi na kierunku odpływu wód pierwszej warstwy wodonośnej z terenu projektowanego sektora eksploatacyjnego wykonano piezometry ujmujące wody przypowierzchniowe oraz pierwszą użytkową warstwę wodonośną (wody wglębne).

Uaktualniony zakres prac i robót geologicznych, umożliwiającą uzupełnienie dotychczasowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, niezbędnego do podjęcia prac projektowo-budowlanych, zawarty został w niniejszym projekcie robót geologicznych.

Dokonana przez autora niniejszego opracowania, analiza dotychczas wykonanych na tym terenie prac i badań geologicznych, dowodzi m.in., iż:

- na warunki zasilania pierwszej, przypowierzchniowej warstwy wodonośnej (oznaczonej na przekrojach jako QI_1) decydujące znaczenie ma charakter gospodarowania wodami opadowymi w niewielkiej zlewni położonej w obrębie gm. Kolbudy, na obszarze przyległym do projektowanej kwatera składowej 800/3. Teren ten przewidziany jest do zabudowy produkcyjno-składowej. Sposób gospodarowania wodami opadowymi na tym terenie w istotny sposób wpływa na położenie zwierciadła wody w podłożu projektowanego sektora eksploatacyjnego;
- pierwsza, przypowierzchniowa warstwa wodonośna (oznaczona na przekrojach jako QI_1) posiada na obszarze projektowanego sektora eksploatacyjnego charakter wód zawieszonych o nieznacznym przepływie. Warstwa wodonośna zalega płytko poniżej aktualnego poziomu terenu na głębokości od 0,6 do 7,0 m ppt;
- z uwagi na sąsiedztwo sektorów eksploatacyjnych które przed modernizacją zakładu nie były uszczelnione, wody przypowierzchniowe na części projektowanego sektora składowania odpadów 800/3 zanieczyszczone są odciekami spływającymi z tego kierunku.

Prace projektowane w niniejszym opracowaniu, skoncentrują się zasadniczo na weryfikacji powyższych uwag oraz uszczegółowieniu rozpoznania:

- zasięgu i głębokości występowania wód przypowierzchniowych stanowiących pierwszą i drugą warstwę wodonośną;
- miąższości naturalnej warstwy izolującej pierwszą i drugą warstwę wodonośną oraz pierwszą użytkową warstwę wodonośną;
- przepuszczalności warstwy izolującej oraz parametrów hydrogeologicznych przypowierzchniowych warstw wodonośnych;
- zasięgu zanieczyszczenia warstwy przypowierzchniowej oraz ustaleniu trendu zmian;
- ustaleniu aktualnych (i prognozowanych) warunków odpływu wód opadowych z niewielkiej zlewni położonej na obszarze przyległym w obrębie gm. Kolbudy;
- warunków przepływu pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej (oznaczonej na przekroju jako QI_3), ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na najbliższe ujęcia wód podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem nowobudowanego gminnego ujęcia w Bąkowie

Na obecnym etapie rozpoznania hydrologicznego nie przewiduje prowadzenia dodatkowych wierceń dla uszczegółowienia budowy geologicznej głębszego podłoża. W rejonie projektowanej kwatera składowej 800/3, budowa geologiczna głębszego podłoża oraz głębokości zalegania wód podziemnych pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej (oznaczonej na przekroju jako QI_3) została rozpoznana wystarczająco w ramach dotychczas zrealizowanych prac wiertniczych i badań geofizycznych.

1.4. Podstawa prawna

- 1) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.Nr 163 z 2011 r., poz. 981 z póź. zm.);
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z póź. zm.);
- 3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143 poz. 896 z 2008 r.);
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 Nr 288, poz. 1696);
- 5) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r., w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013, poz. 523);
- 6) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596).

1.5. Literatura, materiały archiwalne

1. GEOPROJEKT, 1993-1996 r. Dokumentacje geologiczne, Gdańsk;
2. NARWOJSZ A., 1996, Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie komunalnego składowiska śmieci w Gdańsku - Szadółkach. Oddział Gdański Instytutu Ochrony Środowiska w Gdyni;
3. KNAPIK A., NARWOJSZ A., 1996. Ocena oddziaływania na środowisko komunalnego składowiska śmieci w Gdańsku - Szadółkach. Oddział Gdański Instytutu Ochrony Środowiska Gdynia ;
4. NARWOJSZ A., 2000, Aneks do dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w rejonie komunalnego składowiska śmieci w Gdańsku-Szadółkach. Przeds. Hydrogeologiczne Sp. z o.o. Gdańsk;
5. HYDROGEO, Bałdowo, sierpień 2002 r. Sprawozdanie z wykonania otworów badawczych;
6. KRATIUK S., 2002, Aneks do projektu prac geologicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża w związku z projektem rozbudowy składowiska komunalnego w Gdańsku Szadółkach, Arcadis;
7. KOLA Z. 2003, Dokumentacja geologiczno-inżynierska o warunkach gruntowo - wodnych podłoża w miejscu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Gdańsku - Szadółkach, Geoprofil 2003 r;
8. KOLA Z., Gdańsk, marzec 2003 r. Sprawozdanie z wykonania sondowań w miejscu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Gdańsku - Szadółkach, Geoprofil 2003 r;
9. KRATIUK S., 2003, Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku-Szadółkach, Arcadis;
10. PANEK D., 2003 r. Dokumentacja sozologiczna wierceń w warstwie odpadów na składowisku odpadów komunalnych w Gdańsku Szadółkach, Arcadis;
11. KRATIUK S., 2004, Projekt prac geologicznych dla wykonania sześciu piezometrów nr P-14C, P19AB, P-20, P-21 w rejonie składowiska w Gdańsku-Szadółkach, Geokonsult s.c. Gdynia;

12. WALCZAK M., 2004 r. Dodatek nr 1 do dokumentacji określająca warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku-Szadółkach, POLGEOL S.A Gdańsk ;
13. EKO-KONSULT, 2005; Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Gdańsku Szadółkach., Gdańsk;
14. MARCHLIK. J., 2005, Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektowanej budowy ZUO w Gdańsku – Szadółkach przy ul. Jabłoniowej , POLGEOL S.A Gdańsk ;
15. JANKOWSKI. M., 2005, Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w południowej części projektowanej budowy ZUO w Gdańsku – Szadółkach, POLGEOL S.A Gdańsk ;
16. SADURSKI A., KACHNIC M., KOTOWSKI T., KRAWIEC. A., SPRYNSKY M. Projekt monitoringu Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. Gdańsku-Szadółkach, 2006.
17. WILCZYŃSKI i in., 2005, 2006 i 2007 – Badania składu wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych. Raport 2005. EKOPROJEKT, Pszczyna.
18. KOZERSKI B., PRZEWŁÓCKA M., 2006 – Ocena wpływu Zakładu utylizacyjnego w Szadółkach na wody podziemne. Gdańsk;
19. KOZERSKI B. (red.) 2007 – Gdański system wodonośny. Wyd. PG. Gdańsk.
20. RUDZKI M. 2007 – Opracowanie wyników badań geofizycznych metodą tomografii elektrooporowej w rejonie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego sp. z o.o. w Gdańsku-Szadółkach, Geofizyka Toruń Sp. z o.o.
21. MARCHLIK J., 2008, Sprawozdanie z wykonania otworów badawczych na kierunku napływu wód gruntowych do składowiska odpadów przy ul. Jabłoniowej 55 w Gdańsku – Szadółkach, GEOSERWIS, Gdynia;
22. KRATIUK S., 2008, Projekt prac geologicznych na wykonanie 4 piezometrów Nr P-12B, P-22A, P-22B i P-23A oraz likwidację 4 (suchych) piezometrów Nr P-15, P-15A, P-16A i P-18A, w rejonie składowiska odpadów ZU w Gdańsku Szadółkach, Geokonsult s.c. Gdynia;
23. KRATIUK S., 2008, Aneks nr 1 do projektu prac geologicznych na wykonanie 4 piezometrów Nr P-12B, P-22A, P-22B i P-23A oraz likwidację 4 piezometrów Nr P-15, P-15A, P-16A i P-18A, w rejonie składowiska odpadów ZU w Gdańsku Szadółkach, Geokonsult s.c. Gdynia;
24. SADURSKI A. 2008 Model matematyczny przepływu wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów w Gdańsku-Szadółkach, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Zakład Geologii i Hydrogeologii IG;
25. SIERŻĘGA P., 2009, Dokumentacja hydrogeologiczna piezometrów nr P-12B, P-22A, P-22B, P-23A wykonanych w rejonie składowiska odpadów ZU w Gdańsku Szadółkach, Hydropol S.A.;
26. SIERŻĘGA P., 2009, Dokumentacja geologiczna z likwidacji otworów piezometrycznych nr P-15, P-15A, P-16A, P-18A w rejonie składowiska odpadów ZU w Gdańsku Szadółkach, Hydropol S.A.;
27. TERRA-WIERT M. Orzechowski, Gdynia, czerwiec 2008, Dokumentacja geotechniczna;
28. KRATIUK S. 2010, Gdynia, Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowanym odwodnieniem studniami barierowymi, strefy przypowierzchniowej składowiska odpadów ZU w Gdańsku Szadółkach, Geokonsult s.c.,
29. KRATIUK S. , 2011; Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z prowadzonym odwodnieniem studniami barierowymi, strefy przypowierzchniowej składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach, Geokonsult s.c.,
30. KRATIUK S., 2011; Dokumentacja geotechniczna, Geokonsult s.c.,

2. OPIS ISTNIEJĄCEGO SKŁADOWISKA

2.1. Ogólny opis istniejącego składowiska

Zakład Utylizacyjny w Gdańsku zlokalizowany jest na południowo - zachodnim skraju miasta, w dzielnicy administracyjnej Jasień, położonej przy granicy z gminą Kolbudy.

Składowisko odpadów w funkcjonuje od 1973 roku. Stanowiło ono swoistą formę rekultywacji wcześniej powstałych wyrobisk żwiru, poprzez wypełnienie ich odpadami komunalnymi. Niecka składowiska nie została wyposażona w drenaż wód podziemnych i odciekowych ani sztuczne uszczelnienie podłoża. Na części terenu występowała naturalna izolacja utworami słabo przepuszczalnymi. Przez środek terenu wydzielonego na składowisko odpadów przepływał Potok Kozacki, odprowadzający wody z występującej w zachodniej części omawianego obszaru strefy źródłiskowej. Ciek ten, w granicach składowiska został skanalizowany.

Składowisko spełniało obowiązujące w owym czasie wymagania przepisów krajowych. W przeprowadzonej wówczas ocenie warunków gruntowo-wodnych, wskazano na znikome zagrożenia dla użytkowej warstwy wodonośnej, dostatecznie izolowanej od powierzchni terenu.

W 2008 roku, zmierzając do usprawnienia gospodarki odpadami, Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. przystąpił do przedsięwzięcia pod nazwą: „Modernizacja Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Gdańsku”. Konieczność modernizacji wynikała z obowiązku dostosowania warunków funkcjonowania Zakładu do standardów unijnych oraz Traktatu Akcesyjnego Polski do Unii Europejskiej. Dzięki zakończonym w roku 2011 pracom modernizacyjnym pozwalających na odzysk odpadów, Zakład Utylizacyjny stał się nowoczesnym zakładem unieszkodliwiania odpadów. W wyniku podjęcia prac modernizacyjnych powstały m.in:

- nowa izolowana kwatera składowa (sektor 800/1),
- kwatera składowania odpadów budowlanych zawierających azbest (803);
- odczyszczalnia odcieków, ścieków technologicznych i zanieczyszczonych wód opadowych
- kompostownia

Nieizolowana kwatera składowa (sektor 800/2) została zamknięta i przeznaczona do rekultywacji. Sektor 800/1, który przeznaczony jest do składowania odpadów od 2010 roku, został uszczelniony zgodnie z wymaganymi wytycznymi, tak aby nie powodować wpływu na wody podziemne przepływające pod składowiskiem. Utworzono zintegrowany i opomiarowany system gospodarki wodno-ściekowej, obejmujący system rowów opaskowych, system ujmowania i retencjonowania ścieków, przepompownie.

2.2. Sposób użytkowania terenu w sąsiedztwie składowiska

Sektory składowania odpadów Zakładu Utylizacyjnego otoczone są obwałowaniami oraz pasem zadrzewień ochronnych. Od strony północnej, wschodniej i południowej w bezpośrednim sąsiedztwie Zakładu zlokalizowana jest zabudowa produkcyjna i usługowa (hale magazynowe, składy). Od strony zachodniej przylegają do Zakładu użytki zielone i las zaś od strony wschodniej Obwodnica Trójmiejska.

Intensywna zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 0,75 km w kierunku E.

Funkcjonowanie Zakładu nie pozostaje w kolizji z obowiązującym w rejonie zagospodarowaniem przestrzennym, zarówno w granicach administracyjnych miasta Gdańska jak i gminy Kolbudy. W obowiązujących mpzp dla terenów wokół Zakładu, przewidziano lokalizację obiektów przemysłowych, produkcyjno-składowych i usług rzemieślniczych.

- **obszar w granicach administracyjnych miasta Gdańska**

Omawiany teren Zakładu Utylizacyjnego znajduje się w granicach „*Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Szadółki - Zachód w rejonie ulic Przywidzkiej, Jabłoniowej i Lubowidzkiej*”, zatwierdzonego uchwałą Nr XXVIII/819/2000 Rady Miasta Gdańska z dnia 26.10.2000 r. i ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego Nr 76, poz. 913 z dn. 01.10.2001 roku.

Teren Zakładu Utylizacyjnego obejmuje strefę 53 o powierzchni 69,5 ha. Dla tego obszaru wprowadzona została funkcja „*składowisko odpadów komunalnych, łącznie z lokalizacją obiektów do intensywnej utylizacji odpadów (sortownie, kompostownie, przyrządy energetyczne i inne)*”. W karcie terenu nie ustalono strefy zagrożenia, ani obszaru zdegradowanego.

- **obszar przyległy do składowiska w granicach administracyjnych gminy Kolbudy**

Dla terenu przyległego do Zakładu Utylizacyjnego w granicach administracyjnych gminy Kolbudy, uchwalone zostały następujące miejscowe plany zagospodarowania terenu:

- teren przylegający do składowiska od strony południowej i południowo-zachodniej.
Uchwała Nr XXXVII/278/2013 Rady Gminy Kolbudy z dnia 24 września 2013 roku, w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w sąsiedztwie obwodnicy trójmiejskiej oraz składowiska odpadów komunalnych w Gdańsku - Szadółki, na terenie obrębu Kowale i w części obrębu Lubiewo Gdańskie, gm. Kolbudy; (Dziennik Urzędowy Woj. Pomorskiego z 2013, poz. 3677 z dn. 29.10.2013 roku).
- teren przylegający do składowiska od strony zachodniej i północno-zachodniej.
Uchwała Nr XXXVII/293/2010 Rady Gminy Kolbudy z dnia 27 kwietnia 2010 roku, w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Otomin w gminie Kolbudy obejmującego teren wzdłuż ul. Konnej i Słonecznej wraz z częścią obszaru objętego mpzp zatwierdzonego uchwałą Nr VI/54/2003 RGK z dn. 24.06.2003, gm. Kolbudy; (Dziennik Urzędowy Woj. Pomorskiego Nr 75, poz. 1285 z dn. 25.05.2010 roku).

3. OPIS PROJEKTOWANEGO SEKTORA EKSPLOATACYJNEGO

Budowa kwatery składowej 800/3 odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne związana będzie z realizacją planowanej rozbudowy Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku. Na obecnym etapie prac projektowych nie określono szczegółowo sposobu i głębokości posadowienia projektowanego obiektu. Dotychczasowe ustalenia koncepcyjne zakładają, iż:

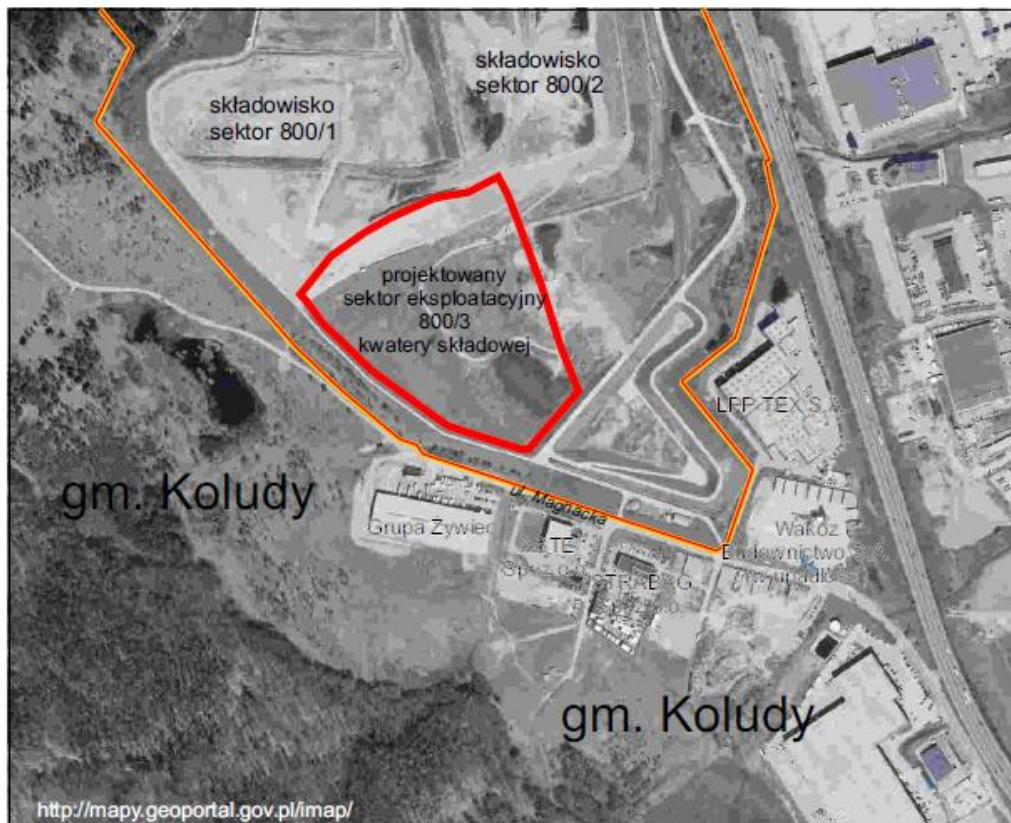
- powierzchnia projektowanej kwatery składowania wyniesie ok. 6,8 ha
- objętość netto około 1 mln m³
- kwatera wykonana zostanie jako uszczelniona, nadpoziomowa
- najniższa rzędna dna kwatery osiągnie poziom ok. 105,60 m
(wg wcześniejszych ustaleń projektowych od 104,0 - 108,5 m)

Dla przechwytywania odcieków powstających w wyniku infiltracji wód opadowych do złoża odpadów, zakłada się wykonanie drenażu z perforowanych rur drenarskich.

Odwodnienie powierzchniowe kwater realizowane będzie poprzez rowy opaskowe z systemem odprowadzenia wód opadowych.

W odniesieniu do aktualnych przepisów prawa, w miejscach gdzie naturalna bariera geologiczna nie będzie spełniać warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r., w sprawie składowisk odpadów, Dz.U. 2013, poz. 523, wykonana zostanie sztuczna bariera geologiczna o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą przepuszczalność nie większą niż $k = 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. Bariera będzie wykonana w taki sposób, aby procesy osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia. Przewidywany najwyższy piezometryczny poziom wód podziemnych powinien być co najmniej 1 m poniżej poziomu projektowanego wykopu dna składowiska.

Fot. 1 Zakład Utylizacyjny w Gdańsku (część południowa)



4. OMÓWIENIE BADAŃ WYKONANYCH W REJONIE PLANOWANEJ INWESTYCJI

W rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3 składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, wykonano w latach poprzednich kilkadziesiąt otworów badawczych, a na jej obrzeżach zabudowano piezometry, które wykorzystywane są do dnia dzisiejszego w ramach monitoringu wód podziemnych istniejącego składowiska:

- W końcu lat 70-tych, w trakcie budowy Obwodnicy Trójmiasta, prowadzono na tym terenie eksploatację kruszywa. Brak jest dokumentacji wierceń.
- W 1993 roku, Geoprojekt z Gdańska wykonał w tym rejonie trzy otwory badawcze nr G-1, G-2 i G-3 o głębokości od 15 do 20 metrów. Otwory po wykonaniu zlikwidowano.
- W 1996 roku, w ramach rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu eksploatowanej części składowiska oraz obszaru do niego przyległego, Instytut Ochrony Środowiska z Gdańska wykonał w sąsiedztwie sektora eksploatacyjnego 800/3 trzy otwory badawcze nr B1, B3, B8 o głębokości od 28 do 33 metrów oraz piezometr P11 o głębokości 30 metrów. Otrzymane wyniki prac wiertniczych oraz badań jakości wody zamieszczono w „*Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w rejonie komunalnego wysypiska śmieci w Gdańsku Szadółkach*”, opracowanej przez mgr A. Narwojsza. Wykonane opracowanie w istotny sposób rozszerzyło dotychczasowe rozpoznanie dotyczące budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie składowiska.
- W sierpniu 2002 roku, w ramach prac przygotowawczych do modernizacji składowiska, firma Hydrogeo z Bałdowa, wykonała w rejonie przyległym od strony wschodniej do sektora eksploatacyjnego 800/3 - trzy otwory o głębokości od 4,5 do 16 metrów, rozpoznających rozprzestrzenienie i miąższość składowanych odpadów. Prace powyższe kontynuował Arcadis Ekokonrem, wykonując na tym terenie w kwietniu 2003 roku - siedem otworów rozpoznawczych (od nr O-1 do O-7) o głębokości od 6,0 do 12,6 metrów.
- W lutym 2003 roku w związku z przygotowywanym projektem rozbudowy południowo-zachodniej części składowiska, zakładającym budowę nowej kwatery eksploatacyjnej, wykonano na obszarze sektora eksploatacyjnego 800/3 prace wiertnicze obejmujące 16 otworów rurowanych do głębokości od 5,0 do 12,0 m, tj. łącznie 158,2 mb wierceń. W trakcie prowadzonych prac nie wykonano sondowań geotechnicznych. Uzyskane wyniki prac i badań zamieszczono w „*Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej o warunkach gruntowo-wodnych podłoża w miejscu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Gdańsku – Szadółkach*” i „*Sprawozdaniu z wykonania sondowań..*”, opracowanych przez mgr Z. Kola, Geoprofil [7,8].
- Powyższe prace geologiczno-inżynierskie oraz wyniki wierceń 12 piezometrów (nr P-14A, P-14, P-15A, P-15 P-16A, P-16 P-17A, P-17 nr P-11A i P-11B oraz nr P-18A i P-18B), umożliwiły rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie południowej części składowiska. Wyniki prac i badań zawarto w „*Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku - Szadółkach*”, opracowanych przez S. Kratiuka [9].

W ramach prac hydrogeologicznych zrealizowanych w latach 2002-2003, stworzono schemat warunków gruntowo-wodnych oraz krążenia wód w południowo-zachodniej części składowiska. Z uwagi na stwierdzone skomplikowane warunki gruntowo-wodne, zwrócono uwagę na potrzebę badań uszczegóławiających.

- W 2004 roku w związku z koniecznością uzupełnienia sieci otworów obserwacyjnych w zakresie wymaganym przepisami prawa, Przedsiębiorstwo Geologiczne Polgeol S.A. wykonało 6 otworów piezometrycznych. W czterech otworach ujęto trzecią warstwę wodonośną (Q13) a w dwóch warstwy płytsze (QI1 i QI2). Wyniki wykonanych prac i badań przedstawiono w opracowaniu „Dodatek Nr 1 do dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w podłożu modernizowanej części składowiska odpadów w Gdańsku - Szadółkach”, którego autorem jest mgr Marcin Walczak [12].
- W 2005 roku, w ramach prac związanych z modernizacją istniejącego składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, firma POLGEOL S.A., wykonała w południowej części składowiska kilkanaście otworów badawczych oraz zabudowała 3 nowe piezometry ujmujące warstwy przypowierzchniowe. Uzyskane wyniki prac i badań zamieszczono w „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w południowej części projektowanej budowy ZUO w Gdańsku – Szadółkach”, opracowanych przez M. Jankowskiego Polgeol S.A Gdańsk [15].
- W sposób istotny na rozszerzenie istniejącego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych południowo-wschodniej części Zakładu Utylizacyjnego, wpłynęły wyniki prac wiertniczych zrealizowanych w latach 2008-2011 przez Geoserwis Józef Marchlik [21], Terra-Wiert M.Orzechowski [27] oraz Geokonsult S.C., Gdynia [28,29,30].

4.1. Organizacja monitoringu wód podziemnych

Stosując się do obowiązujących przepisów prawa, w celu określenia wpływu Zakład Utylizacyjny na środowisko, prowadzona jest okresowa kontrola wpływu eksploatacji składowiska na środowisko przyrodnicze. Monitoringiem objęte są m.in. sektory składowe: 800/1 – sektor aktualnie eksploatowany oraz sektor 800/2 – sektor zamknięty decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego z dniem 31.12.2009 roku.

Według stanu z czerwca 2014 roku, sieć otworów obserwacyjnych Zakład Utylizacyjny, obejmuje 27 piezometrów, ujmujących trzy warstwy wodonośne, zalegające w podłożu składowiska: Nr P-7, P-8, P-9, P-10, P-10A, P11B, P11A, P-12, P-12A, P-13, P-13A, P-14, P-14A, P-14C, P-15, P-15A, P-16, P-16A, P-17, P-17A, P-18A, P-18B, P-19A, P-19B, P-19C, P-20C i P-21C. Okresowymi badaniami wody objętych jest 18 piezometrów.

5. WARUNKI NATURALNE

5.1. Położenie, morfologia terenu, hydrografia

Projektowany sektor eksploatacyjny 800/3, kwatery składowej Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, położony jest w południowo-zachodniej części Zakładu. Rzędne powierzchni terenu wynoszą tutaj od ok. 103,5 do 108 m npm, dochodząc maksymalne na obwałowaniach do 122 m npm. Zakład Utylizacyjny położony jest we wschodniej, skrajniej części Pojezierza Kaszubskiego, w rejonie, stanowiącym źródłiskową część Potoku Kozackiego oraz Potoku Kowalskiego będącego dopływem Potoku Oruńskiego (Dopływu z Łostowic - według aktualnej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski wykonanej przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w 2007 roku - zał. graf. nr 3).

Znaczne zróżnicowanie rzeźby terenu powoduje oraz odcięcie naturalnych warunków spływu wód opadowych spowodowało, iż część obszaru przyległa do składowiska od strony zachodniej (gm. Kolbudy) jest praktycznie bezodpływowa. W zależności od litologii, w dnie obniżen występują tam okresowe podmokłości bądź też stałe niewielkie zbiorniki wodne. W odległości ok. 100 metrów w kierunku zachodnim od projektowanego sektora eksploatacyjnego, zlokalizowany jest niewielki zbiornik wodny stanowiącym źródłiskową część Potoku Kowalskiego.

5.2. Budowa geologiczna w rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3

Szczegółowy opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w podłożu Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku zawarto w opracowaniach wymienionych w rozdz. 1.5 spisu literatury. Schemat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych przedstawiono na załączonych przekrojach hydrogeologicznych stanowiących załączniki graf. nr 17 i 18.

Warunki geologiczne w rejonie składowiska są bardzo zróżnicowane. Przy powierzchni terenu zalegają głównie gliny, często silnie zapiaszczone, a w podłożu składowiska - piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku mułkowego (pylastego) oraz lokalnie piaski średnioziarniste i osady gliniaste, stanowiące pozostałość po wyeksploatowaniu złoża piasków i żwirów. Poniżej występuje kompleks glin zwałowych o miąższości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów, miejscami przewarstwiony piaskami oraz ilami i mułkami.

5.3. Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3

Prace i badania wykonane w latach 1996-2014 roku, pozwoliły na stworzenie ogólnego schematu warunków hydrogeologicznych występujących w podłożu Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku. Wydzielono cztery warstwy wodonośne, różniące się zasięgiem, miąższością i głębokością występowania, a przez to i podatnością na zanieczyszczenie.

Generalnie w podłożu składowiska wydziela się dwa poziomy wodonośne – poziom górny QI oraz poziom dolny QII, który stanowi równocześnie podstawowy użytkowy poziom wodonośny. Poziom ten jest dobrze izolowany przed migracją zanieczyszczeń ze składowiska.

Zakład Utylizacyjny zlokalizowany jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 111 Subniecka Gdańska. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych na obszarze GZWP nr 111 wskazuje, że na całym obszarze zasilania, wody zbiornika są praktycznie nie zagrożone.

W górnym poziomie wodonośnym QI wydzielono trzy warstwy wodonośne o różnym stopniu powiązania hydraulicznego:

- warstwy przypowierzchniowe (pierwsza i druga warstwa, oznaczone symbolem QI1 i QI2)
- warstwa wgłębna (trzecia warstwa, oznaczona symbolem QI3 stanowiąca pierwszą warstwę użytkową)

Przypowierzchniowe warstwy wodonośne (QI1 i QI2) mają lokalne rozprzestrzenienie i zasilane są wyłącznie przez opady atmosferyczne. Warstwy te występują w strefie głębokościowej od ok. 0,5 do ok. 25 m ppt.

5.3.1. Górny poziom wodonośny –pierwsza warstwa wodonośna (QI1)

W podłożu projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3, kwatery składowej Zakładu Utylizacyjnego -**pierwsza, przypowierzchniowa warstwa wodonośna (QI1)**, występuje płytko poniżej aktualnego poziomu terenu na głębokości od 0,6 do 7,0 m ppt i ma charakter wód zawieszonych. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej od 102 do 105 m npm – zał. graf. 15. Warstwa wodonośna posiada zwierciadło swobodne lub lokalnie lekko napięte.

Osady wodonośne budują piaski drobnoziarniste i mułkowate o współczynniku filtracji k od 0,000011 do 0,000030 m/s. Miąższość osadów wodonośnych jest zróżnicowana. Na obrzeżach projektowanej kwatery nie przekracza 1 metra i miejscami zanika. W miejscach wyniesienia osadów słaboprzepuszczalnych w części północnej i wschodniej występują wyłącznie odcieki. W części centralnej – zał. graf. 14, miąższość osadów wodonośnych dochodzi do 6,0 metrów. Od strony północnej i wschodniej warstwa wodonośna kontaktuje się bezpośrednio z odciekami, spływającymi spod „starej” części składowiska.

Wody przypowierzchniowe zasilane są przez infiltrację wód opadowych i odcieki migrujące ze składowiska. Kierunki spływu wód przypowierzchniowych warstwy QI1 są uzależnione od położenia podstawy słaboprzepuszczalnej, dlatego też spadki hydrauliczne są bardzo zróżnicowane. Maksymalne wartości równe $i =$ ok. 0,06, charakterystyczne są dla zachodniego, wschodniego i północnego obrzeża projektowanej kwatery, natomiast minimalne występują w części centralnej. Pierwsza, przypowierzchniowa warstwa wodonośna drenowana jest przez potoki i rowy melioracyjne uchodzące do Potoku Oruńskiego.

5.3.2. Górny poziom wodonośny –druga warstwa wodonośna (QI2)

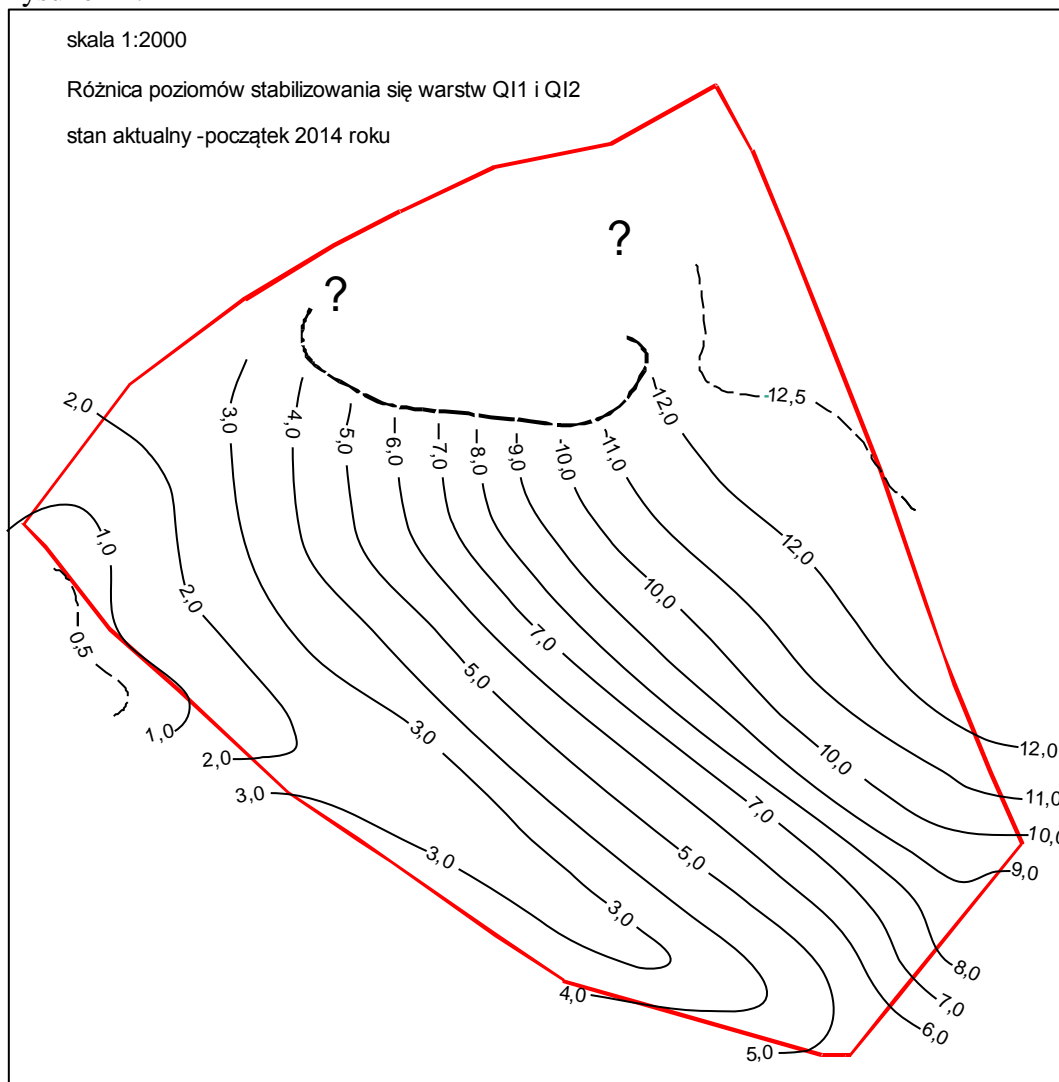
Na obszarze projektowanej kwatery - **druga, przypowierzchniowa warstwa wodonośna (QI2)**, została nawiercona i ujęta do obserwacji w otworze nr P-17. Osady wodonośne budują piaski pylaste, drobnoziarniste oraz piaski średnioziarniste. Ich miąższość nie przekracza 10 m. Dotychczasowe badania nie rozpoznały wartości współczynniku filtracji k osadów wodonośnych. Na obszarze przyległym osady wodonośne budują piaski drobno i średnioziarniste oraz mułkowate o współczynniku filtracji k od 0,000010 do 0,000050 m/s.

Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku zachodnim. Bazą drenażu wód drugiej warstwy wodonośnej są górne odcinki Potoku Oruńskiego i jego dopływów.

Wyniki dokonanego rozpoznania świadczą, iż w obrębie projektowanej kwatery, zwierciadło wody stabilizuje się na poziomie od ok. 91,0 (część N-E) do ok. 103 m npm (część W) - zał. graf. nr 8. Zwierciadło wody posiada charakter napięty.

Obserwowane różnice w poziomie stabilizowania się zwierciadła wody warstwy pierwszej i drugiej zilustrowano na rysunku 1.

Rysunek 1.



5.3.3. Górny poziom wodonośny – „trzecia” warstwa wodonośna (QI3)

Warstwa trzecia górnego poziomu wodonośnego (QI3), jest pierwszą od powierzchni użytkową warstwą wodonośną, ujmowaną w najbliższych otworach studziennych w Kowalach (ujęcia zakładowe nr 550381, 550338, 550375, 550342, 550394, 550395) oraz na nowym, gminnym ujęciu w Bąkowie (otwór nr 550411- zał. graf. nr 8).

W otworze nr P-14C wykonanym na granicy sektora eksploatacyjnego 800/3, warstwę wodonośną QI3 nawiercono na głębokości 71,6 metrów. Napięte zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 42,35 m, tj. rzędnej 63,65 m npm.

Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku południowo-wschodnim ze średnim spadkiem hydraulicznym $i=0,05$.

5.3.4. Dolny poziom wodonośny (QII)

Dolny poziom wodonośny (QII) zalega na głębokości ok 100 m pod warstwą glin zwałowych oraz zastoiskowych ilów i mułków o miąższości przekraczającej 60 m. Ujęty został w otworze studziennym nr 456 (550203) wykonanym w północnej części składowiska. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości ok. 56 metrów , tj. rzędnej ok. 60,7 m npm- zał. graf. nr 9.

5.4. **Jakość wody podziemnej w rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3**

Chemizm wód podziemnych zalegających w rejonie składowiska Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, jest okresowo badany w ramach monitoringu lokalnego wód podziemnych i zestawiany w cokwartalnych raportach.

Wyniki badań wody z ostatniej pełnej serii badań zamieszczono w tabeli 1.

Analiza dotychczasowych wyników badań wskazuje, iż na części projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3 przylegającego do „starego” składowiska, wody podziemne warstw przypowierzchniowych QII i QI2 są zanieczyszczone spływającymi odciekami.

Zasięg przestrzenny tego oddziaływania zostanie rozpoznany w ramach projektowanych robót geologicznych, pozwalając na ustalenie rzeczywistego „tła hydrogeochemicznego” przed rozpoczęciem składowania odpadów. Pozwoli to wyeliminować na etapie eksploatacji obiektu formułowanie pochopnych wniosków i uwag dotyczących jego rozszczelnienia.

Wg klasyfikacji zawartej w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2008 r.)”, jakość wód przypowierzchniowych na części przylegającej do „starego” składowiska odpowiadała klasie V (słabemu stanowi chemicznemu). Wskaźnikami decydującymi o obniżeniu jakości wody są wysokie zawartości sodu, magnezu, potasu, wapnia, manganu, niklu, chlorków, amoniaku, azotanów, azotynów, fenoli oraz wysoka przewodność elekt. i OWO.

Oznaczona w najbliższych piezometrach jakość dopływających wód pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej odpowiada klasie II, charakteryzującej wody o dobrej jakości.

Tabela 1 Jakość wód przypowierzchniowych w rejonie projektowanego
sektora eksploatacyjnego 800/3 (stan z 2009 roku)

Oznaczenia	Jednostka	wartości średnie	klasa	wartości średnie	klasa
		warstwa QI1		warstwa QI2	
Odczyn	-	7,14 - 7,92	I	7,02 - 7,99	I
Przewod. elekt.	$\mu\text{S}/\text{cm}$	561 - 9523	I - V	469 - 5102	I - V
Ołów	mg/dm^3	<0,004	I	<0,004	I
Kadm	mg/dm^3	<0,0003	I	<0,0003	I
Miedź	mg/dm^3	<0,002 - 0,009	I	<0,002 - 0,009	I
Cynk	mg/dm^3	<0,05 - 0,10	I - II	<0,05	I
Chrom (VI)	mg/dm^3	<0,010	I	<0,010	I
Rtęć	mg/dm^3	<0,00005	I	<0,00005	I
Sód	mg/dm^3	7,55 - 653	I - V	4,61 - 517	I - V
Magnez	mg/dm^3	11 - 108,2	I - IV	4,16 - 166	I - V
Potas	mg/dm^3	1,59 - 546	I - V	1,78 - 37,79	I - V
Wapń	mg/dm^3	88,3 - 115	I - III	70,8 - 520	I - V
Mangan	mg/dm^3	<0,004 - 2,0	I - V	0,006 - 12,2	I - V
Żelazo	mg/dm^3	0,07 - 3,46	I - III	0,1 - 2,01	I - III
Nikiel	mg/dm^3	<0,005 - 0,075	I - IV	<0,005 - 0,087	I - IV
OWO	mg/dm^3	<1,0 - 234,3	I - V	<1,0 - 124,6	I - V
Zasadowość og.	mval/dm^3	3,41 - 56,2	----	3,00 - 21,1	---
Twardość og.	$\text{mg CaCO}_3/\text{dm}^3$	265 - 1029	----	249 - 2317	----
Utlenialność	mg/dm^3	0,82 - 189	----	0,55 - 49,9	----
ChZT _{Cr}	mg/dm^3	<10 - 745	----	<10 - 230	----
BZT ₅	mg/dm^3	0,7 - 78,0	----	0,8 - 19,9	----
Chlorki	mg/dm^3	10,9 - 793	I - V	16,1 - 1194	I - V
Siarczany	mg/dm^3	38,4 - 358	I - IV	<2,5 - 150,9	I - II
Azotany	mg/dm^3	2,1 - 12,5	I - II	<0,5 - 180	I - V
Azotyny	mg/dm^3	<0,01 - 0,23	I - III	<0,01 - 2,83	I - V
Amoniak	mg/dm^3	<0,05 - 717	I - V	0,06 - 190	I - V
Azot ogólny	mg/dm^3	0,39 - 572	----	0,95 - 196	----
Fenole lotne	mg/dm^3	<0,002 - 0,20	I - V	<0,002 - 0,009	I - III
Sucha pozostałość	mg/dm^3	363 - 3990	----	396 - 4260	----
WWA	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	<0,00006	I	<0,00006	I

Dobry stan chemiczny:

I, II, III

klasa I, II, III (wody bardzo dobrej, dobrej i zadawalajacej jakości)

Słaby stan chemiczny:

IV, V

klasa IV, V (wody niezadawalajacej i zlej jakości)

6. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT ORAZ PRAC I BADAŃ GEOLOGICZNYCH

6.1. Harmonogram prac

Roboty i badania geologiczne projektowane w ramach rozpoznania hydrogeologicznego wykonane zostaną po zakończeniu robót wiertniczych realizowanych w ramach odrębnie projektowanych prac geologiczno-inżynierskich.

Roboty i badania hydrogeologiczne wykonane zostaną w następującej kolejności:

- 1) prace geodezyjne - szczegółowa lokalizacja i tyczenie otworów
- 2) wiercenie 5 otworów badawczych (Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B) i zabudowa w otworach tymczasowych rurek piezometrycznych,
- 3) wiercenie 2 otworów badawczych i zabudowa dwóch tymczasowych otworów hydrogeologicznych (Nr S1 i S2),
- 4) pompowanie oczyszczająco-pomiarowe 5 otworów badawczych (Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B - ogółem 1 dzień):
- 5) pobór prób gruntu i wody do badań laboratoryjnych (7 otworów),
- 6) prace geodezyjne - niwelacja powykonawcza (7 otworów),
- 7) pomiary położenia zwierciadła wody (3 serie pomiarowe – co tydzień):
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - w 13 istniejących piezometrach (P-11A, P-11B, P17, P-17A, P-13, P-13A, P-14A, P-14, P-14C, P-16, P-22A, P-22B oraz studni Nr 3)
- 8) pompowanie otworu hydrogeologicznego Nr S1 (7 dni):
- 9) pobór prób wody z pompowanego otworu Nr S1 (7 serii pomiarowych – co 24 h)
- 10) pomiary położenia zwierciadła wody (7 serii pomiarowych – co 24 h):
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - w 13 istniejących piezometrach (P-11A, P-11B, P17, P-17A, P-13, P-13A, P-14A, P-14, P-14C, P-16, P-22A, P-22B oraz studni Nr 3)
- 11) pompowanie otworu hydrogeologicznego Nr S2 (7 dni):
- 12) pobór prób wody z pompowanego otworu Nr S2 (7 serii pomiarowych – co 24 h):
- 13) pomiary położenia zwierciadła wody (7 serii pomiarowych – co 24 h):
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - w 13 istniejących piezometrach (P-11A, P-11B, P17, P-17A, P-13, P-13A, P-14A, P-14, P-14C, P-16, P-22A, P-22B oraz studni Nr 3)
- 14) pomiary położenia zwierciadła wody (2 serie pomiarowe – co 2 tygodnie):
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - we wszystkich istniejących piezometrach na terenie Zakładu
- 15) badania laboratoryjne wody i gruntów:
- 16) likwidacja wszystkich rurek piezometrycznych zabudowanych w otworach hydrogeologicznych i wykonanych w ramach prac geologiczno-inżynierskich
- 17) likwidacja piezometrów P-17 i P-17A

18) prace dokumentacyjne:

- sporządzenie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej w formie zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r., w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz.U. Nr 201, poz. 1673) i uwagami zawartymi w pkt. 6.15;
- sporządzenie dokumentacji geologicznej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U.2011, Nr 282, poz.1656).

6.2. Przewidywany czas trwania robót geologicznych

Przewidywany termin rozpoczęcia robót wiertniczych – początek lipca 2015 r.

Szacowany czas trwania poszczególnych etapów prac:

- pkt. 1 do pkt. 14 2 miesiące;
- pkt. 15 do pkt. 17 1 miesiąc;
- pkt. 18 – 2 miesiące;

Zakończenie prac kameralnych (dokumentacyjnych) - grudzień 2015 r.

Z uwagi na możliwość wystąpienia zdarzeń nieprzewidzianych, zamieszczone powyżej daty rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, mogą ulec przesunięciu.

Rzeczywisty czas rozpoczęcia robót zostanie określony w zgłoszeniu robót geologicznych.

Termin zakończenia robót i przekazania dokumentacji organowi administracji geologicznej który zatwierdził projekt robót geologicznych, ustala się w terminie do 3 lat od daty zatwierdzenia projektu.

6.3. Nadzór geologiczny

Stały nadzór nad projektowanymi robotami sprawować będzie pracownik posiadający kwalifikacje wymagane odpowiednimi przepisami prawa geologicznego.

Do obowiązku nadzoru geologicznego będzie należało:

- dozór nad wierceniami oraz badania makroskopowe gruntów,
- nadzorowanie zgodności prowadzonych wierceń z założeniami projektu
- sporządzenie metryki otworów
- pobór prób wody i gruntu do badań laboratoryjnych
- pomiar zwierciadła wody
- nadzorowanie likwidacji otworów

6.4. Stan prawny gruntów w miejscu wykonania projektowanych robót geologicznych

Stan prawny gruntów w miejscu wykonania robót geologicznych projektowanych w ramach prac hydrogeologicznych zestawiono w tabeli 2 oraz na zał. tekst. nr 1.

Lokalizacja inwestycji – południowo- zachodnia część Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku. Właścicielem tych terenów jest Gmina Miasta Gdańska, Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12. Użytkownikiem wieczystym tych terenów jest Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku, 80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55. Miejsca projektowanych robót geologicznych zlokalizowane są poza miejscem składowania odpadów.

Tabela 2 Miejsca wykonania robót geologicznych projektowanych w ramach prac hydrogeologicznych

nr otworu	działka	obręb	księga wieczysta	właściciel/ użytkownik
8B	249	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	<u>Właściciel:</u> Gmina Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
9B	249	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
13B	250	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
17B	242/2	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
24B	242/2	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
S1	245	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	<u>Użytkownik wieczysty:</u> Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. 80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55
S2	245	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
P17	242/2	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	
P-17A	242/2	0048 Szadółki	GD1G/00050764/1	

6.5. Lokalizacja robót wiertniczych i pomiarów hydrogeologicznych

Lokalizację projektowanych otworów hydrogeologicznych oraz otworów przewidzianych do prowadzenia pomiarów położenia zwierciadła wody, zilustrowano na mapach dokumentacyjnych stanowiących zał. graf. nr 5 i 11.

6.6. Zakres robót wiertniczych i konstrukcja otworów

Zakres robót wiertniczych obejmie wykonanie:

- **5 otworów rurowanych** (Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B) do głębokości 25 metrów.

Wiercenie otworów projektuje się wykonać w osłonie rur wiertniczych \varnothing 219 i \varnothing 168 mm.

W każdym otworze przewiduje się zabudowę tymczasowego filtra - rurki piezometrycznej PVC \varnothing 75 mm o długości ok. 20 m, z perforowaną częścią roboczą $L=1,0$ m, osłoniętą siatką stylonową.

Konstrukcję otworów (schemat powtarzalny) , przedstawiono na zał. graf. nr 22.

- **1 otworu rurowanego** (Nr S1) do głębokości 14 metrów.

Wiercenie otworów projektuje się wykonać w osłonie rur wiertniczych \varnothing 299 mm.

Po zakończeniu wiercenia przewiduje się filtrowanie otworu.

Przewidywana konstrukcja filtra:

- rura nadfiltrowa - rura PVC-K DN 125 (140/125 mm), dł. 3,0 m, wyprowadzona +1,0 m nad powierzchnię terenu ;
- część czynna filtra – filtr szczelinowy, PVC-K DN 125 (140/125 mm) dł. 8,0 m, owinięty siatką stylonową;
- rura podfiltrowa - rura PVC-K DN 125 (140/125 mm), dł. 3,0 m;

Konstrukcję otworu przedstawiono na załączniku graficznym nr 20 .

- **1 otworu rurowanego** (Nr S2) do głębokości 25 metrów.

Wiercenie otworów projektuje się wykonać w osłonie rur wiertniczych \varnothing 299 mm.

Po zakończeniu wiercenia przewiduje się filtrowanie otworu.

Przewidywana konstrukcja filtra:

- rura nadfiltrowa - rura PVC-K DN 125 (140/125 mm), dł. 18,0 m, wyprowadzona +1,0 m nad powierzchnię terenu ;
- część czynna filtra – filtr szczelinowy, PVC-K DN 125 (140/125 mm) dł. 4,0 m, owinięty siatką stylonową;
- rura podfiltrowa - rura PVC-K DN 125 (140/125 mm), dł. 3,0 m;

Konstrukcję otworu przedstawiono na załączniku graficznym nr 21.

Wszystkie otwory należy odwiercić **sposobem udarowo-okrętym**.

Podczas wykonywania otworów należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą izolację warstw wodonośnych. Szczegółowy projekt zafiltrowania otworów zostanie ustalony przez nadzór geologiczny w odniesieniu do rzeczywistych, stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych. Każdy z otworów zostanie zabezpieczony osłoną PVC przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem.

Po zakończeniu okresowych badań i pomiarów hydrogeologicznych, otwory zostaną zlikwidowane, a przestrzeń po otworze zalana mieszkanką uszczelniającą (zalecana Thermo-Cem PLUS lub inną o zbliżonych parametrach technicznych)

6.7. Pomiary hydrogeologiczne

Pomiary położenia zwierciadła wody należy wykonywać:

- w trakcie robót wiertniczych po każdym nawierceniu wód podziemnych.
- przed pompowania otworów S1 i S2 - 3 serie pomiarowe co tydzień:
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - w 13 istniejących piezometrach (P-11A, P-11B, P17, P-17A, P-13, P-13A, P-14A, P-14, P-14C, P-16, P-22A, P-22B oraz studni Nr 3);
- w trakcie pompowania otworów S1 i S2 - 7 serii pomiarowych – co 24 h :
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - w 13 istniejących piezometrach (P-11A, P-11B, P17, P-17A, P-13, P-13A, P-14A, P-14, P-14C, P-16, P-22A, P-22B oraz studni Nr 3)
- po zakończeniu pompowania otworów S1 i S2 (2 serie pomiarowe – co 2 tygodnie):
 - w 7 otworach wykonanych w ramach prac hydrogeologicznych
 - w 24 otworach wykonanych w ramach odrębnych prac geologiczno-inżynierskich
 - we wszystkich istniejących piezometrach na terenie Zakładu

6.8. Pompowanie otworów

• Pompowanie otworów hydrogeologicznych i badawczych

Dla określenia współczynnika filtracji warstwy wodonośnej, w otworach badawczych (Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B) wykonanych w ramach projektowanych prac hydrogeologicznych oraz z wykonanych wcześniej otworach geologiczno-inżynierskich (otwory od nr 1 do 24) w których zainstalowana zostanie rurka piezometryczna ,wykonane zostanie krótkotrwałe pompowanie oczyszczająco- pomiarowe.

Pompowanie prowadzone będzie przez czas ok. 1 h godzin z wydajnością $Q= 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$. W trakcie pompowania prowadzone będą pomiary hydrogeologiczne.

• Pompowanie otworów hydrogeologicznych S1 i S2

Po wykonaniu otworów hydrogeologicznych S1 i S2 i zabudowie konstrukcji filtrów, przewiduje się wykonanie pompowania pomiarowego w celu wyznaczenia współczynnika filtracji warstw przypowierzchniowych. Pompowanie prowadzone będzie przez czas 7 dni z wydajnością $Q= 3 \text{ m}^3/\text{h}$. W trakcie pompowania prowadzone będą pomiary hydrogeologiczne.

6.9. Pobieranie prób gruntu

W trakcie wierceń pobierane będą próby gruntu do skrzynek lub woreczków z każdej zmiany warstwy litologicznej, nie rzadziej niż co 2 m. Wszystkie pobrane próby gruntu zostaną poddane badaniom makroskopowym.

Do badań laboratoryjnych dla określenia współczynnika filtracji, wytypowane zostanie 14 prób o naturalnym uziarnieniu i wilgotności. Próby gruntu przechowywane będą w magazynie wykonawcy robót geologicznych do czasu zatwierdzenia dokumentacji geologicznej.

6.10. Pobieranie prób wody

• Pobór prób wody do analizy fizykochemicznej – 2 próby

Próby wody do analizy fizykochemicznej zostaną pobrane z otworów hydrogeologicznych nr S1 i S2 w trakcie pompowania. Opróbowanie nastąpi po zakończeniu oczyszczania otworów (czas pompowania ok. 1 h). Nie przewiduje się pobierania prób wody próbnikiem.

• Pobór prób wody do analizy wskaźnikowej – 14 prób

W trakcie pompowania pomiarowego otworów hydrogeologicznych nr S1 i S2 pobierane będą próbki wody do analizy wskaźnikowej (co 24 h przez 7 dni)

• Pobór prób wody do analizy wskaźnikowej – 29 prób

Przed rozpoczęciem pompowania otworów S1 i S2 do analizy wskaźnikowej pobrane zostaną próby wody z otworów badawczych - Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B. wykonanych w ramach projektowanych prac hydrogeologicznych oraz z wykonanych wcześniej 24 otworów geologiczno-inżynierskich (od nr 1 do 24), w których zainstalowana zostanie rurka piezometryczna. Próby wody zostaną pobrane pompką typu Gigant lub próbnikiem w przypadku zalegania zwierciadła wody na głębokości powyżej 5,0 m.

Do wskaźnikowych badań laboratoryjnych pobranych zostanie 29 prób wody.

6.11. Badania laboratoryjne wody

Zakres badań:

- 1) Badania wskaźnikowe wody – 29 prób (otwory Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B oraz otwory od Nr 1 do Nr 24):
 - odczyn (pH);
 - przewodność elektrolityczna właściwa;
 - chlorki;
 - amoniak;
- 2) Badania szczegółowe wody (otwory Nr S1 i S2) – 2 próby:
 - odczyn (pH);
 - przewodność elektrolityczna właściwa;
 - ogólny węgiel organiczny (OWO);
 - zawartość metali ciężkich:
 - miedź (Cu),
 - cynk (Zn),
 - ołów (Pb),
 - kadm (Cd),
 - chrom sześciowartościowy Cr^{+6} ,
 - rtęć Hg;

- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
- twardość ogólna i zasadowość;
- amoniak, azotany, azotyny;
- chlorki;
- fosforany;
- siarczany, sól, potas, żelazo i mangan;
- utlenialność
- fenole

Wykonane badania umożliwią sporządzenie bilansu jonowego.

Analizy wody wykonać należy w akredytowanym laboratorium.

3) Badania wskaźnikowe wody w trakcie pompowania otworów Nr S1 i S2 – 14 prób:

- odczyn (pH);
- przewodność elektrolityczna właściwa;
- chlorki;
- amoniak;

6.12. Inne badania

W trakcie prowadzonych wierceń zostaną pobrane próby gruntu do badań pojemności sorpcyjnej – min 10 prób oraz przeprowadzone polowe pomiary współczynnika filtracji (rozdz. 6.8). W trakcie wykonywania otworów zlokalizowanych w sąsiedztwie sektorów 800/1 i 800/2, ze względu na bezpieczeństwo, przewiduje się prowadzenie kontrolnych pomiarów zawartości metanu.

6.13. Likwidacja piezometrów Nr P-17 i P-17A

Schemat likwidacji piezometrów Nr P-17 i P-17A, ilustrują zał. graf. nr 23 i 24.

Przed rozpoczęciem likwidacji należy ustalić aktualny poziom ustabilizowanego zwierciadła wody i głębokość otworów. Nie przewiduje się wyciągania kolumny filtra PVC Ø 100 mm z otworów.

W ramach likwidacji piezometrów projektuje się wykonanie następujących czynności:

- demontaż stalowej osłony piezometrów;
- wybicie korka PVC w dnie piezometrów;
- wypełnienie piezometrów upłynnią mieszaną gliny z compactonitem ;
- w miejscu likwidacji dokonane zostanie zagęszczenia gruntu oraz wyrównanie powierzchni terenu;

6.14. Prace geodezyjne

Miejsca wierceń w terenie należy wyznaczyć metodą domiarów geodezyjnych, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na zał. nr 11 i 12.

Po zabudowie otworów, rzędną terenu oraz górną krawędź osłony PVC, należy zaniwelować w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej - poziom odniesienia Kronsztad.

Położenie XY otworów zostanie przedstawione w układzie współrzędnych „2000” i „Gdańsk 70”.

Do opracowania dołączony zostanie operat geodezyjny.

6.15. Dokumentowanie robót i badań

Po zakończeniu projektowanych robót wiertniczych oraz prac i badań geologicznych, sporządzony zostanie dodatek Nr 2 do wykonanej w 2003 roku dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne. Zakres opracowania będzie zgodny z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596).

Jako dodatkowe opracowanie dokumentujące likwidację piezometrów nr P-17 i P-17A, sporządzona zostanie dokumentacja geologiczna opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U.2011, Nr 282, poz.1656).

Za konieczne uważa się aby dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne zawierała:

- mapy hydrogeologiczne położenia warstw przypowierzchniowych oraz wód wgłębnych z hydroizohipsami wykreślonymi na podstawie datowanych pomiarów poziomu zwierciadła wody;
- mapy hydrochemiczne warstw przypowierzchniowych wykreślone na podstawie datowanych pomiarów;
- wykresy i zestawienia tabelaryczne ilustrujące powiązania hydrauliczne warstw przypowierzchniowych;
- uwagi i wnioski dotyczące:
 - możliwości trwałego obniżenia poziomu pierwszej przypowierzchniowej warstwy wodonośnej na przedpolu projektowanej kwatery składowej;
 - ograniczenia ilości wód opadowych infiltrujących do gruntu na terenie przylegającym do projektowanej części składowiska
 - efektywnego funkcjonowania systemu rowów opaskowych
 - ustaleniu przestrzennego zasięgu zmian chemizmu wód podziemnych spowodowanego eksploataowaniem w przeszłości starego składowiska

Cześć terenu projektowanej inwestycji położona jest w strefie spływu odcieków ze „starego” składowiska. Spływ odcieków jest przyczyną zanieczyszczenia wód ujmowanych w piezometrze P-17 i P-17 A. Badania wody pobranej na obrzeżu projektowanej kwatery, nie pozwalają na określenie położenia granicy pomiędzy wodami „czystymi” i wodami zanieczyszczonymi odciekami z eksploatowanego składowiska. Jakość wody pobranej z piezometrów jest bardzo zróżnicowana. Istnieje potrzeba określenia aktualnej jakości wód podziemnych zalegających w podłożu projektowanej kwatery, **tj. wiarygodnego tła hydrochemicznego**.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać dane dotyczące:

- zasięgu i głębokości występowania wód przypowierzchniowych stanowiących pierwszą i drugą warstwę wodonośną;
- miąższości naturalnej warstwy izolującej pierwszą i drugą warstwę wodonośną oraz pierwszą użytkową warstwę wodonośną;
- przepuszczalności warstwy izolującej oraz parametrów hydrogeologicznych przypowierzchniowych warstw wodonośnych;
- zasięgu zanieczyszczenia warstwy przypowierzchniowej oraz ustaleniu trendu zmian;
- ustaleniu aktualnych (i prognozowanych) warunków odpływu wód opadowych z niewielkiej zlewni położonej na obszarze przyległym w obrębie gm. Kolbudy;

- warunków przepływu pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej (oznaczonej na przekroju jako QI₃), ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na najbliższe ujęcia wód podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem nowobudowanego gminnego ujęcia w Bąkowie

W przypadku nie odniesienia się w dokumentacji hydrogeologicznej do powyższych ustaleń, organ administracji geologicznej zatwierdzający dokumentację powinien zwrócić opracowanie do uzupełnienia.

6.16. Uzasadnienie zakresu robót oraz prac i badań geologicznych

Projektowany zakres robót i badań umożliwi uszczegółowienie rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej kwatery składowej, dając podstawę do przyjęcia optymalnych rozwiązań konstrukcyjnych dla projektowanej kwatery.

Prowadzone prace będą zgodne z obowiązującymi przepisami określonymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014, poz. 596).
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r., w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523),

7. OCENA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT NA OBSZARY CHRONIONE

W zasięgu przewidywanego oddziaływania projektowanych robót geologicznych nie występują formy ochrony przyrody ustanowione lub utworzone na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Najbliższym obszarem chronionym jest Otomiński Obszar Chronionego Krajobrazu którego granica przebiega w odległości około 350 metrów od terenu składowiska (zał. graf.2).

Miejsca wykonania projektowanych robót geologicznych zlokalizowane są w znacznym oddaleniu od obszarów Natura 2000, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody. Najbliżej położony obszar Natura 2000- Dolina Reknicy PLH220008 specjalny obszar ochrony siedlisk, zlokalizowany w odległości ok. 7,5 km w kierunku SE od miejsca projektowanych robót geologicznych. Realizacja projektowanych robót nie będzie naruszała ustalonych dla tego obszaru warunków ochrony środowiska.

8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PROWADZENIA PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Miejscem realizacji robót geologicznych będzie teren projektowanej kwatery składowej 800/3, stanowiącej do chwili obecnej rezerwę terenu pod rozbudowę składowiska.

Projektowane roboty geologiczne, przy zachowaniu właściwych środków ostrożności oraz warunków BHP, nie powinny być uciążliwe dla otoczenia i nie spowodują pogorszenia stanu środowiska na omawianym terenie.

Teren realizacji robót geologicznych położone jest poza miejscem składowania odpadów, w znacznym oddaleniu od istniejącej sieci gazowej i elektrycznej.

Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo istniejących kwater składowych, prowadzenie robót wiertniczych objętych projektem wymaga jednak na części omawianego terenu **zachowania**

szczególnych warunków bezpieczeństwa. W otworach zlokalizowanych przy granicy kwater składowych 800/1 i 800/2 może być stwierdzony biogaz.

Wiertacze wykonujący roboty wiertnicze powinni być przeszkolenie w zakresie zagrożeń występujących na stanowisku pracy, sposobu ochrony przed nimi oraz metod bezpiecznego wykonywania prac, pierwszej pomocy (na terenie wiertni powinna się znajdować apteczka z podstawowym zestawem medykamentów oraz środków opatrunkowych).

Podczas robót wiertniczych należy przestrzegać warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi. (Dz.U. Nr 109/2002, poz. 961 z późn. zm.).

Podczas prowadzonych wierceń teren robót powinien zostać oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Należy zwracać uwagę żeby nie dopuścić do wycieków paliwa z urządzeń mechanicznych. Podłączenie energii elektrycznej wykonane zostanie przez uprawnionego elektryka.

W trakcie prowadzenia robót montażowych zostanie przygotowany dół urobkowy. Przed jego wykopaniem zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona na przymie poza obrębem urządzenia wiertniczego. Urobek powstający w trakcie wiercenia otworu będzie odprowadzony do dołu urobkowego.

Projektowane otwory po zakończeniu prac terenowych zostaną zlikwidowane, a teren placu budowy uporządkowany zgodnie z załączonym projektem geologiczno-technicznym. Roboty prowadzone będą z oznakowaniem miejsc niebezpiecznych. Droga dojazdowa na tereny wiercenia zostanie oznakowana tablicami ostrzegawczymi o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót wiertniczych zostaną wyznaczone miejsca postojowe na terenie ZU. Za pomocą taśmy ostrzegawczej wydzielone zostaną strefy bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego, a w szczególności robót dźwigowych przy rozładunku, załadunku i montażu rur.

9. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano celem wskazania niezbędnych robót i badań, umożliwiających rozszerzenie dotychczasowego rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie projektowanego sektora eksploatacyjnego 800/3, kwatery składowej Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, umożliwiających dostosowanie projektowanej inwestycji do występujących na tym terenie uwarunkowań środowiskowych.
2. Projektowane roboty geologiczne mogą być wykonywane i nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
3. Przed przystąpieniem do wiercenia otworów, należy dokonać ich szczegółowej lokalizacji w terenie z udziałem zamawiającego, wykonawcy wiercenia oraz nadzoru geologicznego.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. wykonawca robót wiertniczych, zobowiązany jest do prowadzenia bieżących raportów wiertniczych.
5. Zamiar przystąpienia do wykonania robót geologicznych zgodnie z zatwierdzonym projektem należy zgłosić w Urzędzie Marszałkowskim w Gdańsku, oraz Prezydentowi Miasta Gdańska.
6. Projektowane roboty geologiczne nie będą uciążliwe dla otoczenia.

7. Po zakończeniu projektowanych robót wiertniczych oraz prac i badań geologicznych, sporządzony zostanie dodatek Nr 2 do wykonanej w 2003 roku dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne. Zakres opracowania będzie zgodny z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 maja 2014 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596).
8. W rejonie projektowanych prac występują skomplikowane warunki gruntowo-wodne i dlatego opracowanie powykonawcze powinno uwzględnić uwagi zawarte w rozdz. 6.15 niniejszego projektu.
9. Jako odrębne opracowanie dokumentujące likwidację piezometrów nr P-17 i P-17A, sporządzona zostanie dokumentacja geologiczna opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U.2011, Nr 282, poz.1656).
10. Wnioskuję się o wydanie decyzji o ważności projektu robót geologicznych na okres 3 lat.
11. Projekt podlega zatwierdzeniu w Departamencie Środowiska i Rolnictwa Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku.

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ GEODEZJI
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

Województwo: **pomorskie**
 Powiat: **m.Gdańsk**
 Jednostka ewidencyjna: **226101_1, M.Gdańsk**
 Obręb ewidencyjny: **Nr 0048, Szadółki**

.....
 (nazwa organu wydającego dokument)

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW + WYRYS Z MAPY

sporządzono dnia: **30.05.2014 14:19:45**

według stanu na dzień: **30.05.2014 14:19:45**

Nr jednostki rejestrowej: **G18**

KW GD1G/00118130/3

Powiązane jednostki rejestru budynków: **B1**

Osoby: 2

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 właściciel	GMINA MIASTA GDAŃSKA REGON: - NIP: - siedziba: ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
1/1 użytkownik wieczysty do dnia 2043-05-09	ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ REGON: - NIP: -

Działki ewidencyjne: 6

Arkusz	Nr działki	Adres lub położenie	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
				Rodzaj	Pow [ha]	
14a	209	-	5.1100	Ba	5.1100	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.209 UWAGA: Działka zabudowana budynkami: 44, 170 ↑ Uwagi: Na obszarze działki istnieje budynek usytuowany na dwóch nieruchomościach dla których prowadzone są odrębne księgi wieczyste (dot.209,210).						
14a	213	-	0.0700	Ba	0.0700	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.213						
16	240	-	1.2700	LzV Tr	1.2195 0.0505	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.240						
16	241	-	0.3100	LzV	0.3100	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.241						
16	243	-	4.5500	Ba	4.5500	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.243 UWAGA: Działka zabudowana budynkami: 32						
16	244	-	0.3100	Ba	0.3100	GD1G/00118130/3
Identyfikator: 226101_1.0048.244						
		Razem powierzchnia działek:	11.6200	ha		
		Słownie:	jedenastcie hektarów sześć tysięcy dwieście metrów kwadratowych			

Oznaczenia klas i użytków
Ba - Tereny przemysłowe
LzV - Grunty zadrzewione i zakrzewione
Tr - Tereny różne

**DOKUMENT SŁUŻY DO CELÓW
INFORMACYJNYCH**

KIEROWNIK
REFERATU EWIDENCJI GRUNTÓW

Joanna Kruczyk

PODINSPEKTOR:

Helena Szpadzik

Sporządził(a): Helena Szpadzik

Naśladownictwo i reprodukcja WZBRONIONE

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ GEODEZJI
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

Województwo: **pomorskie**
 Powiat: **m.Gdańsk**
 Jednostka ewidencyjna: **226101_1, M.Gdańsk**
 Obręb ewidencyjny: **Nr 0048, Szadółki**

(nazwa organu wydającego dokument)

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW + WYRYS Z MAPY

sporządzono dnia: **30.05.2014 14:19:45**

według stanu na dzień: **30.05.2014 14:19:45**

Nr jednostki rejestrowej: **G84**

KW GD1G/00050764/1

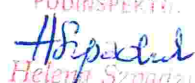
Powiązane jednostki rejestru budynków: **B2**

Osoby: 2

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 właściciel	GINA MIASTA GDAŃSKA REGON: - NIP: - siedziba: ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
1/1 użytkownik wieczysty do dnia 2032-08-14	ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ REGON: - NIP: -

Działki ewidencyjne: 12

Arkusze	Nr działki	Adres lub położenie	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
				Rodzaj	Pow [ha]	
14a	210	ul. Jabłoniowa 55	19.5000	Ba	19.5000	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.210						
UWAGA: Działka zabudowana budynkami: 45, 46, 47, 48, 107, 123, 124, 171, 172						
↑ Uwagi: Na obszarze działki istnieje budynek usytuowany na dwóch nieruchomościach dla których prowadzone są odrębne księgi wieczyste (dot.209,210).						
14a	211	-	0.6900	W	0.6900	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.211						
14a	212	-	0.5900	Ba	0.5900	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.212						
14a	222	-	1.6352	RIVa RIVb	1.5172 0.1180	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.222						
16	242/1	-	3.1990	Ba	3.1990	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.242/1						
16	242/2	-	21.9310	LzV Ba	0.1243 21.8067	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.242/2						
16	245	-	5.7400	LzV Ba	0.1643 5.5757	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.245						
16	246	-	0.3600	Ba	0.3600	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.246						
16	247	-	0.0500	Tr	0.0500	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.247						
16	248	-	1.9000	Ba	1.9000	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.248						
16	249	-	2.0500	Ba	2.0500	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.249						
16	250	-	1.4200	Ba	1.4200	GD1G/00050764/1
Identyfikator: 226101_1.0048.250						
		Razem powierzchnia działek:	59.0652	ha		
		Słownie:	pięćdziesiąt dziewięć hektarów sześćset pięćdziesiąt dwa metry kwadratowe			

PODINSPEKTOR

 Helena Szpadzik

Sporządził(a): Helena Szpadzik

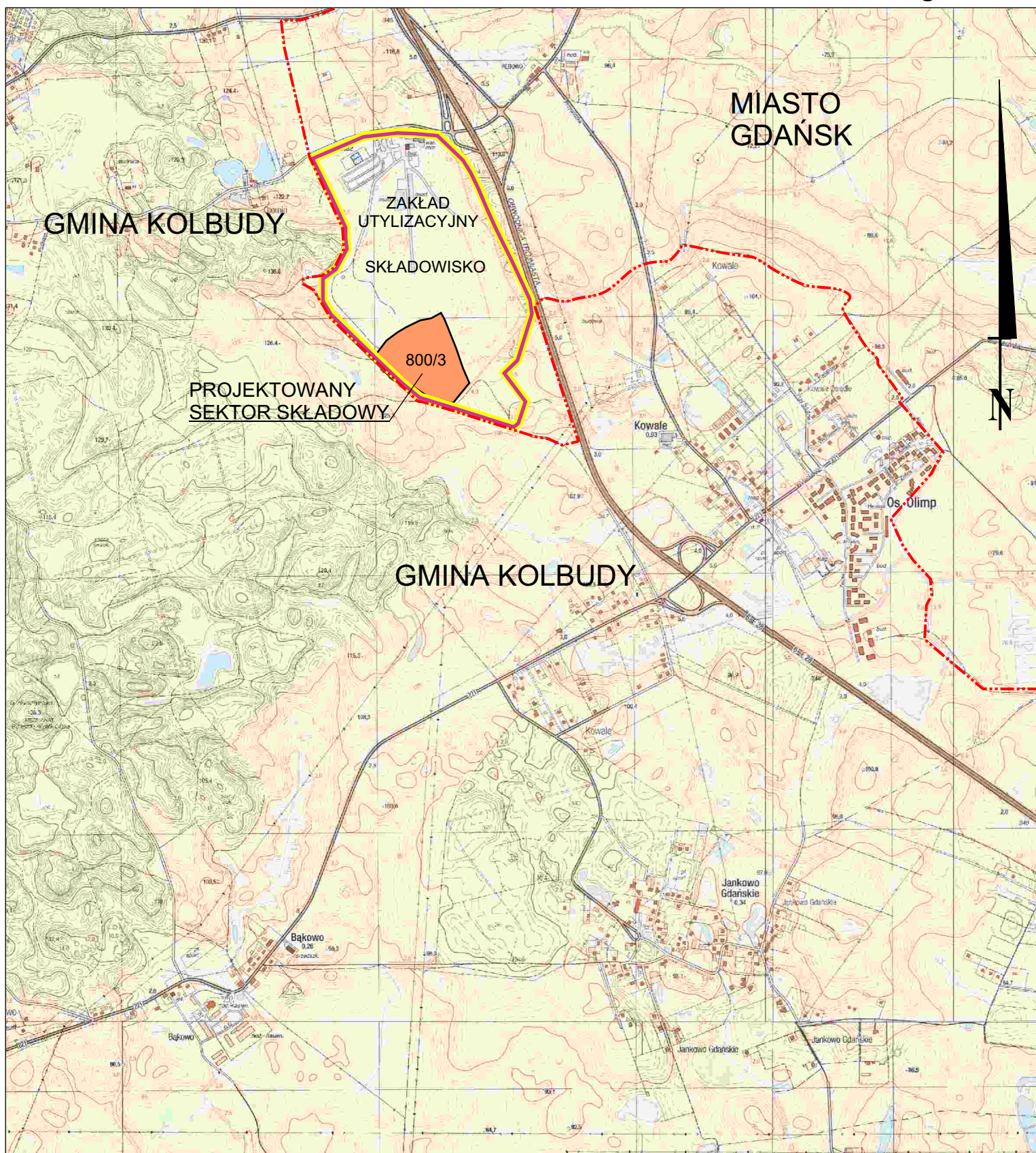
Naśladownictwo i reprodukcja WZBRONIONE

Oznaczenia klas i użytków

Ba - Tereny przemysłowe
LzV - Grunty zadrzewione i zakrzewione
RIVa - Grunty orne
RIVb - Grunty orne
Tr - Tereny różne
W - Rowy

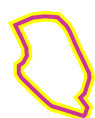
**DOKUMENT SŁUŻY DO CELÓW
INFORMACYJNYCH**

PODIINSPEKTOR
HSzpadzik
Helena Szpadzik



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

skala 1: 20 000



- składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku

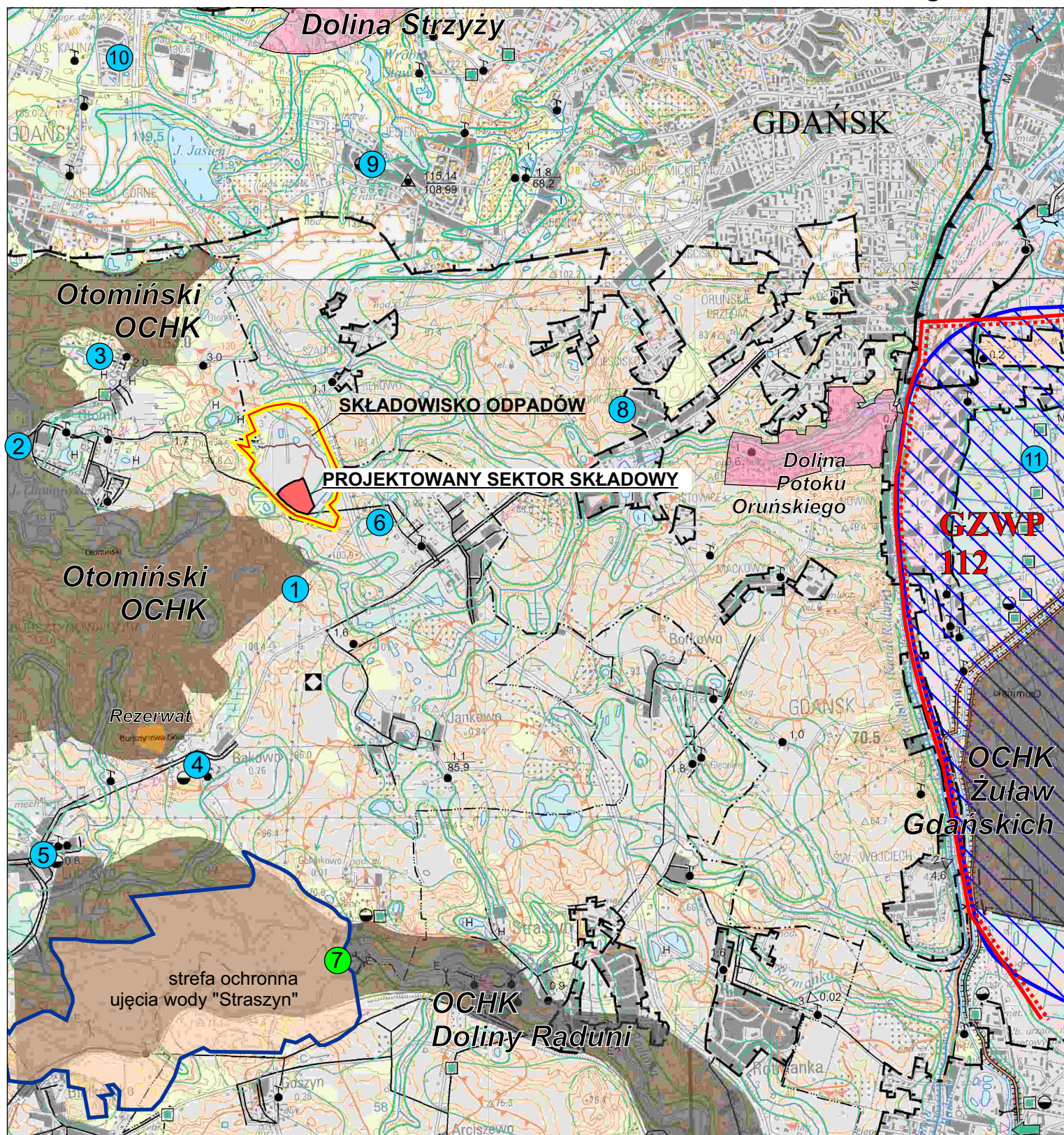


- część składowiska projektowana do rozbudowy
/sektor składowy 800/3, teren projektowanych robót i badań/

----- - granica administracyjna



opracował :
mgr S. Kratiuk,
nr upr. V-1252



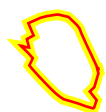
MAPA GEOLOGICZNO-GOSPODARCZA Z ELEMENTAMI PODLEGAJĄCYMI OCHRONIE

skala 1: 50 000

- otwory archiwalne



opracował :
mgr S. Kratiuk,
nr upr. V-1252



- składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku



- część składowiska projektowana do rozbudowy
/sektor składowy 800/3, teren projektowanych robót i badań/



- ujęcia wody podziemnej (obj. zał. 2.2)



- ujęcie wody powierzchniowej (obj. zał. 2.2)



- obszar zasobowy ujęcia Lipce

Obszary podlegające ochronie:



- Obszar Chronionego Krajobrazu



- Zesp. Przyrodniczo-Krajobrazowe



- strefa ochronna ujęcia wody "Straszyn"



- rezerwat



- GZWP Nr 112

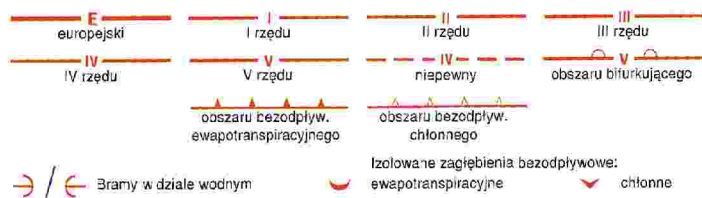
Objaśnienia na zał. graf. nr 2.2



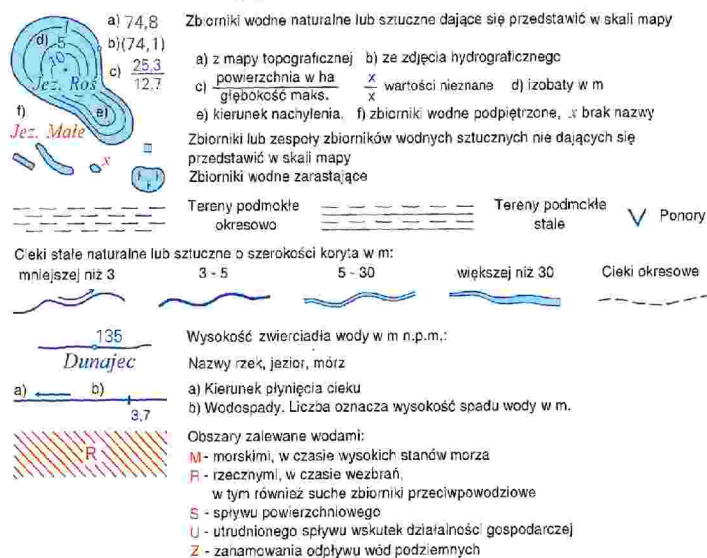
GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

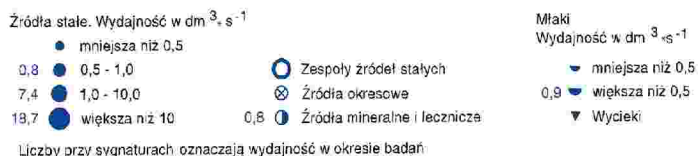
TOPOGRAFICZNE DZIAŁY WODNE



WODY POWIERZCHNIOWE



WYPŁYWY WÓD PODZIEMNYCH



PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTÓW

Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów	Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów
1	łatwa	rumosze i żwiry	4	zmienna	grunty organiczne
2	średnia	piaski i skały lite silnie uszczelnione	5	zróżnicowana	grunty antropogeniczne
3	słaba	gliny i pyły	6	bardzo słaba	skały lite słabo uszczelnione i ility

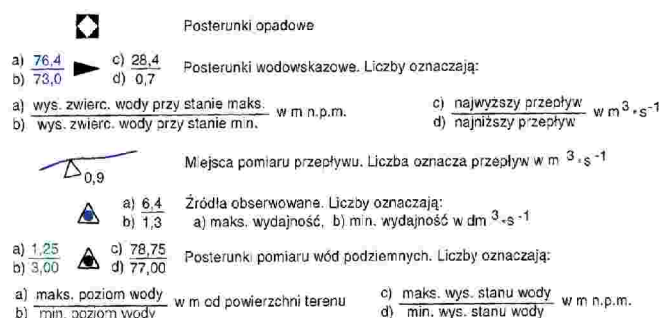
Lista ujęć wody :

- 1) ujęcie gminne Bąkovo
- 2) ujęcie OW Otomin
- 3) ujęcie gminne Otomin
- 4) ujęcie zakładowe Bąkovo
- 5) ujęcie gminne Lubewo
- 6) ujęcia zakładowe Kowale
- 7) ujęcie komunalne Straszyn
- 8) ujęcie miejskie Zakonieczyn
- 9) ujęcie miejskie Jasień
- 10) ujęcie miejskie Kalina
- 11) ujęcie miejskie Lipce

ZJAWISKA I OBIEKTY GOSPODARKI WODNEJ



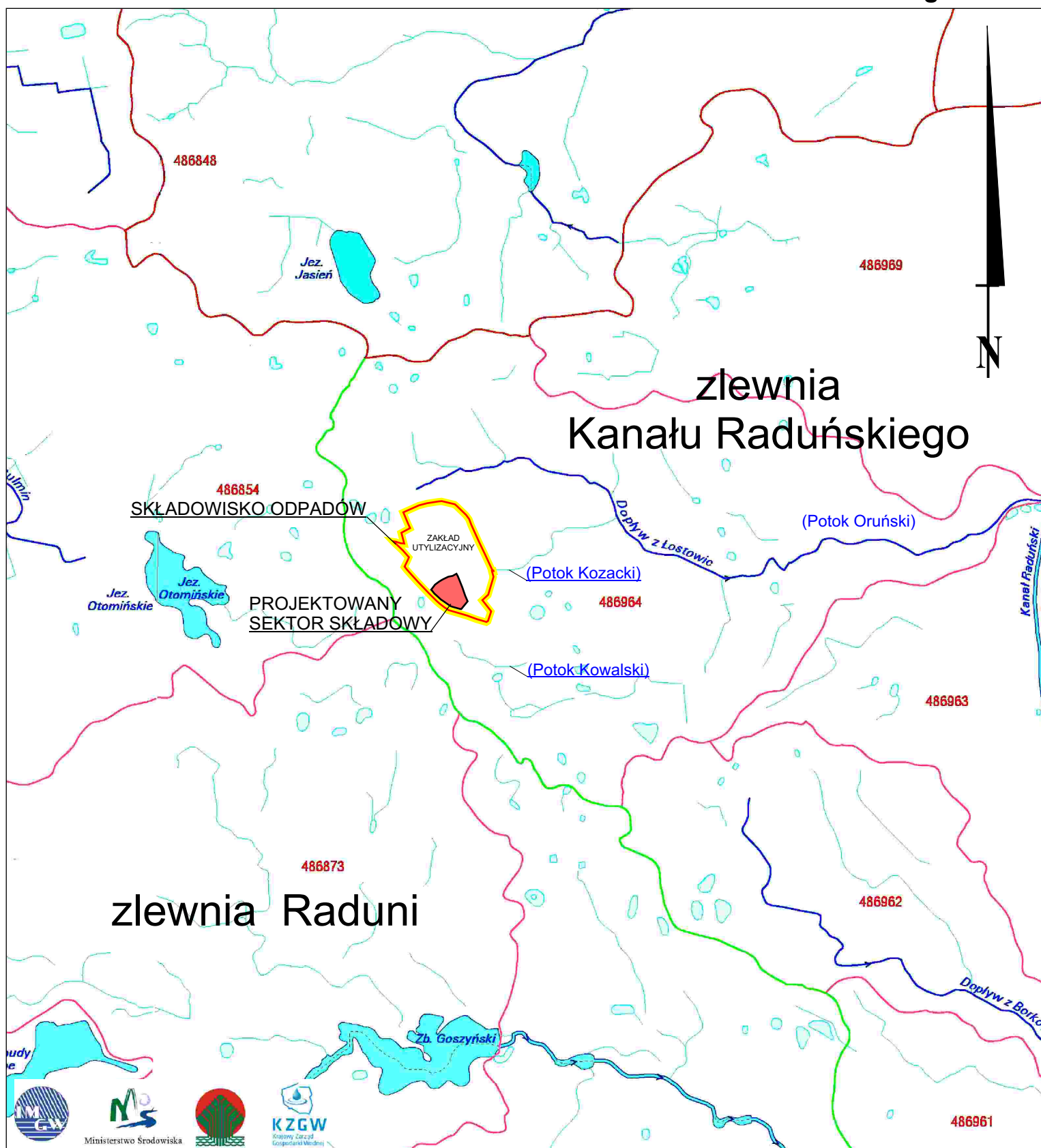
PUNKTY HYDROMETRYCZNE POMIARÓW STACJONARNYCH



OZNACZENIA UZUPEŁNIAJĄCE



Numerы obiektów opisanych w komentarzu:
7 - zrzuty wody (ścieków) 8 - punkty oceny jakości wody 3 - miejsca pomiaru przepływu

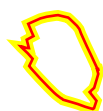


MAPA HYDROGRAFICZNA

skala 1: 50 000



opracował :
mgr S. Kratiuk,
nr upr. V-1252



- składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku



- część składowiska projektowana do rozbudowy
/sektor składowy 800/3, teren projektowanych robót i badań/

Działy wodne

wyraźne

niepewne



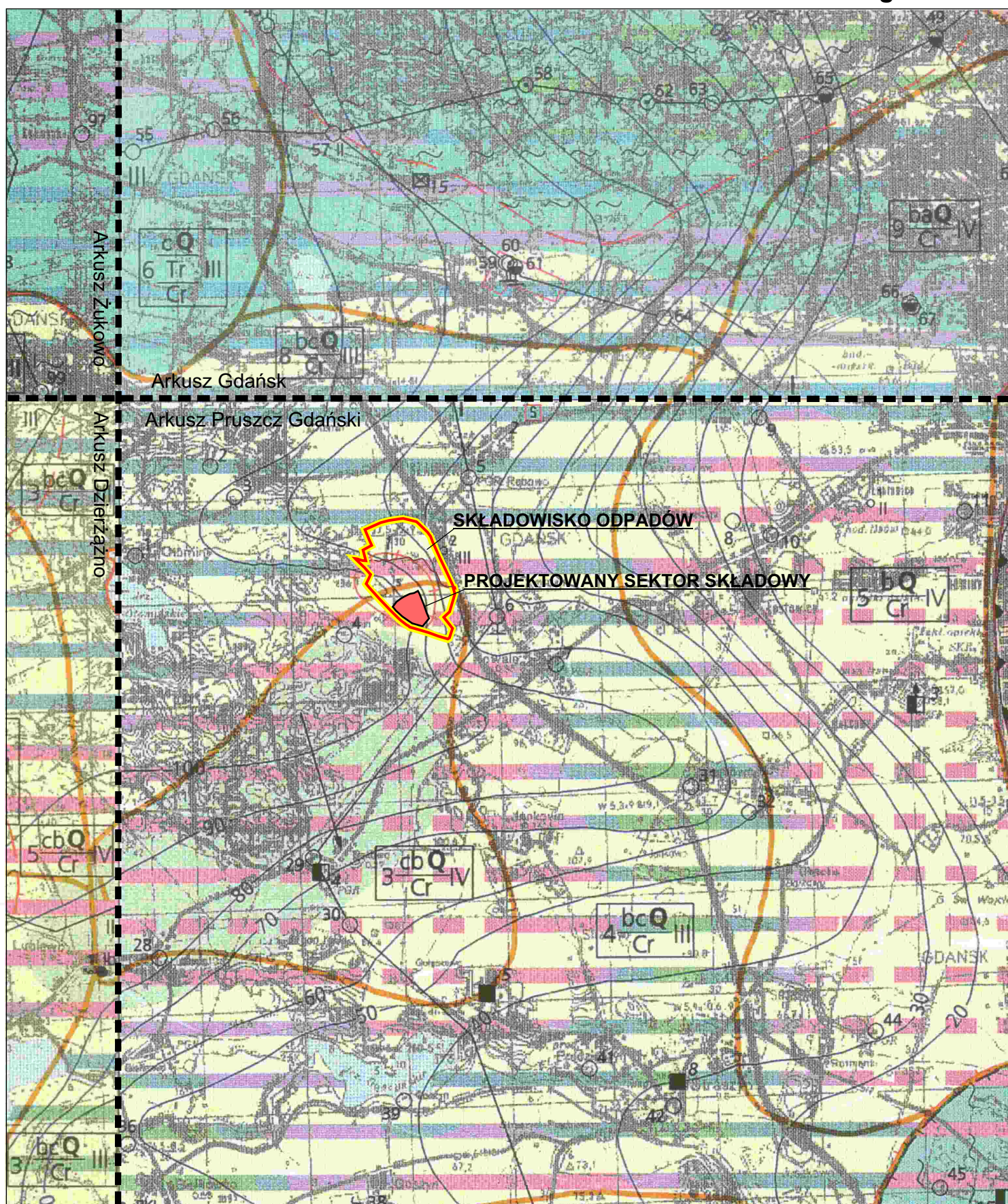
I rzędu



II rzędu



III rzędu



MAPA HYDROGEOLOGICZNA
(kserokopia MHP w skali 1:50 000)
 skala 1: 50 000



- składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku
- część składowiska projektowana do rozbudowy
/sektor składowy 800/3,
teren projektowanych robót i badań/

----- - podział arkuszy MHP
w skali 1:50 000

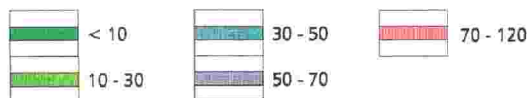


opracował :
mgr S. Kratiuk,
nr upr. V-1252



OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

Regionalizacja hydrogeologiczna:

$$5 \frac{abQIII}{Tr}$$

Symbol jednostki hydrogeologicznej

5 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
 ab - stopień izolacji, III - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
 pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji

a - brak izolacji

c - izolacja dobra

b - izolacja słaba

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h.km²:

I - < 100

II - 100 - 200

III - 200 - 300



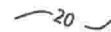
Granica między dwoma użytkowymi piętrami wodonośnymi

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

— 1 — Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rzędzi ziemni)

HYDRODYNAMIKA



Hydrozohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

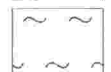
JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania



I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania



II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych

Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NO₃ - azotu azotanowego

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

Ia, Ib, II - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsca zrzutu ścieków:

5 komunalnych

3 przemysłowych

Zakłady przemysłu:

1 rolno-spożywczy i rolny

Składowisko odpadów: 5 - stałych

duże

7 małe

Emisja pyłów i gazów

2 MB

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna,

B - biologiczna

Numery obiektów według tabeli 4

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab) wód podziemnych

średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności (b) z ogniskami zanieczyszczeń

niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń

bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c), lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE



Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:



czwartorzędowe



trzeciorzędowe



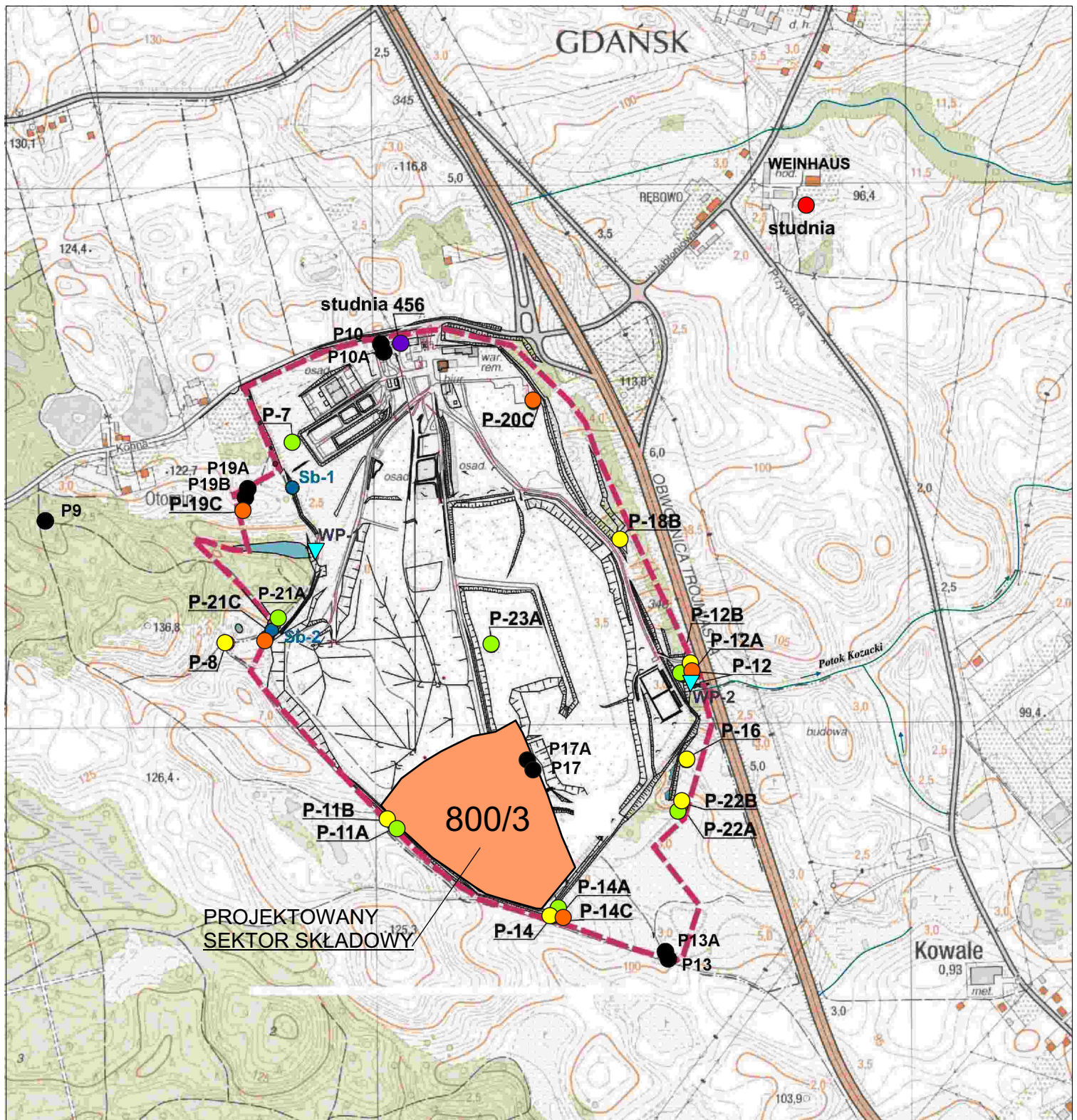
Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego



Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PKG

INNE OZNACZENIA

— — — — — Linia przekroju hydrogeologicznego



**MAPA PUNKTÓW MONITORINGU
WÓD PODZIEMNYCH I WÓD POWIERZCHNIOWYCH
ZAKŁAD UTYLIZACYJNY W GDAŃSKU
skala 1:10 000**



- Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku
(w granicach własności gruntów)



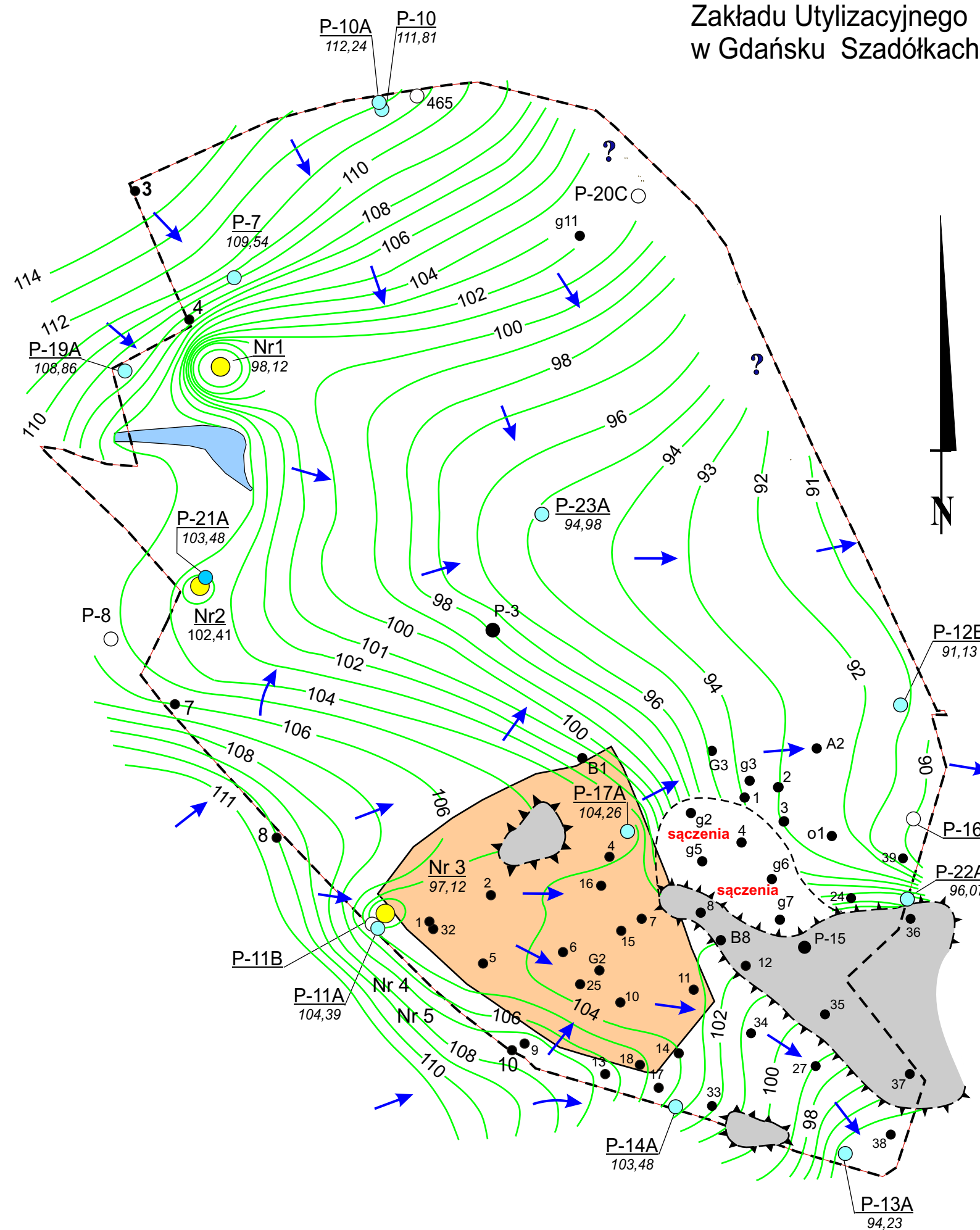
- część składowiska projektowana
do rozbudowy /sektor składowy 800/3,
teren projektowanych robót i badań/

- - piezometry kontrolujące wody pierwszej warstwy wodonośnej Q/1
- - piezometry kontrolujące wody drugiej warstwy wodonośnej Q/2
- - piezometry kontrolujące wody trzeciej warstwy wodonośnej Q/3
- - studnie barierowe
- - studnia 456 Zakładu Utylizacji (punkt referencyjny)
- - studnia Weinhaus
- ▼ - punkty poboru wód powierzchniowych
- - punkty okresowych pomiarów położenia zwierciadła wody

Składowisko odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach

MAPA HYDROGEOLOGICZNA PRZYPOWIERZCHNIOWA WARSTWA WODONOŚNA QI1 skala 1:5 000

STAN Z DNIA 09.06. 2014 R.

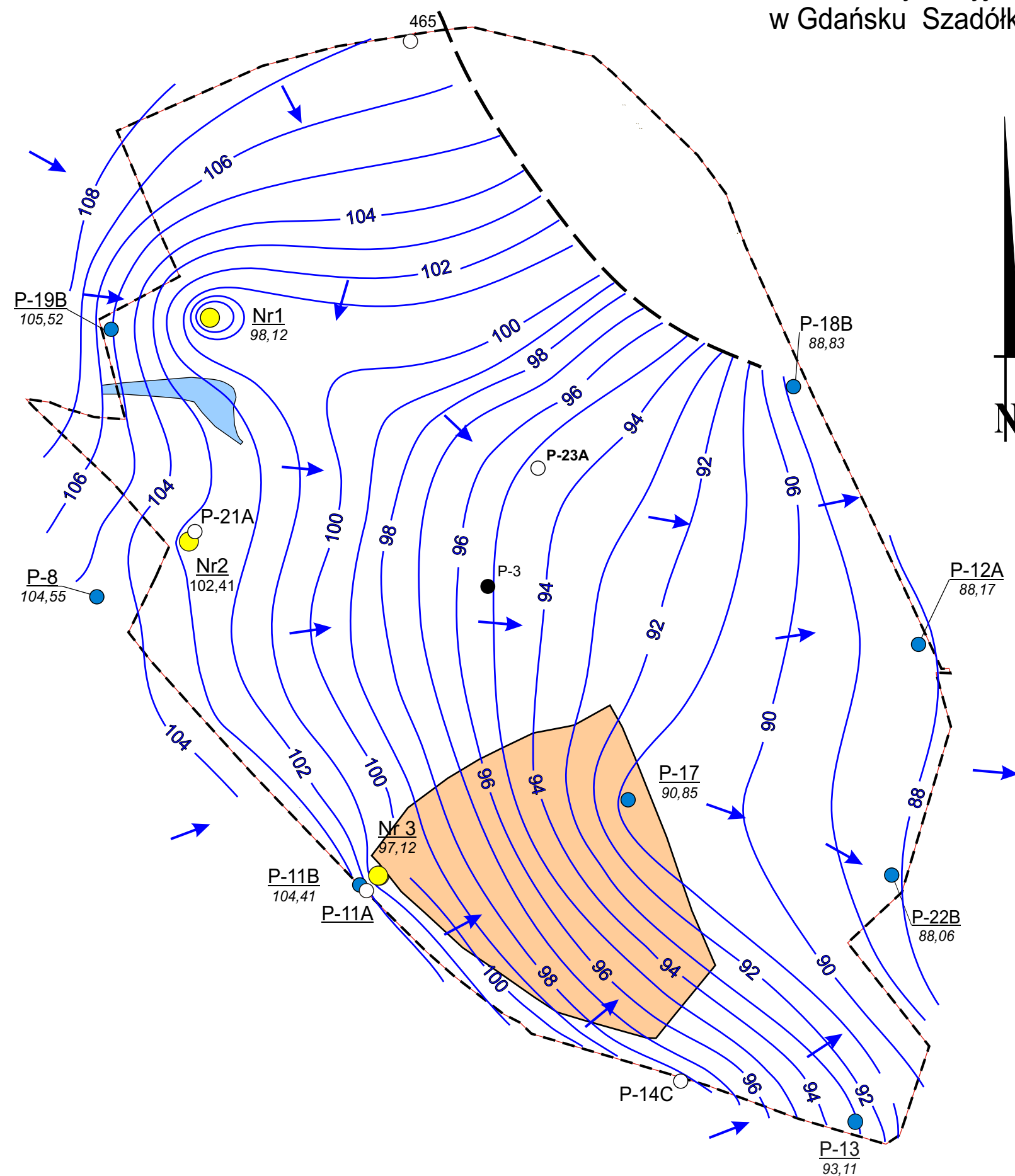


- P-17A - piezometry ujmujące warstwę QI1
- P-17A - numer otworu
rzędna zwierciadła wody (09.06.2013 r)
- studnie barierowe Nr 1, Nr 2 i Nr 3
- otwory zlikwidowane
- inne otwory
- 94 - hydroizohipsy, w-wa QI1 [m npm]
- kierunek spływu warstwy QI1
- brak osadów wodonośnych w-y QI1
- teren składowiska
- część składowiska projektowana
do rozbudowy /sektor składowy 800/3,
teren projektowanych robót i badań/

Składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego
w Gdańsku Szadółkach

**MAPA HYDROGEOLOGICZNA
PRZYPOWIERZCHNIOWA
WARSTWA WODONOŚNA Q12**
skala 1:5 000

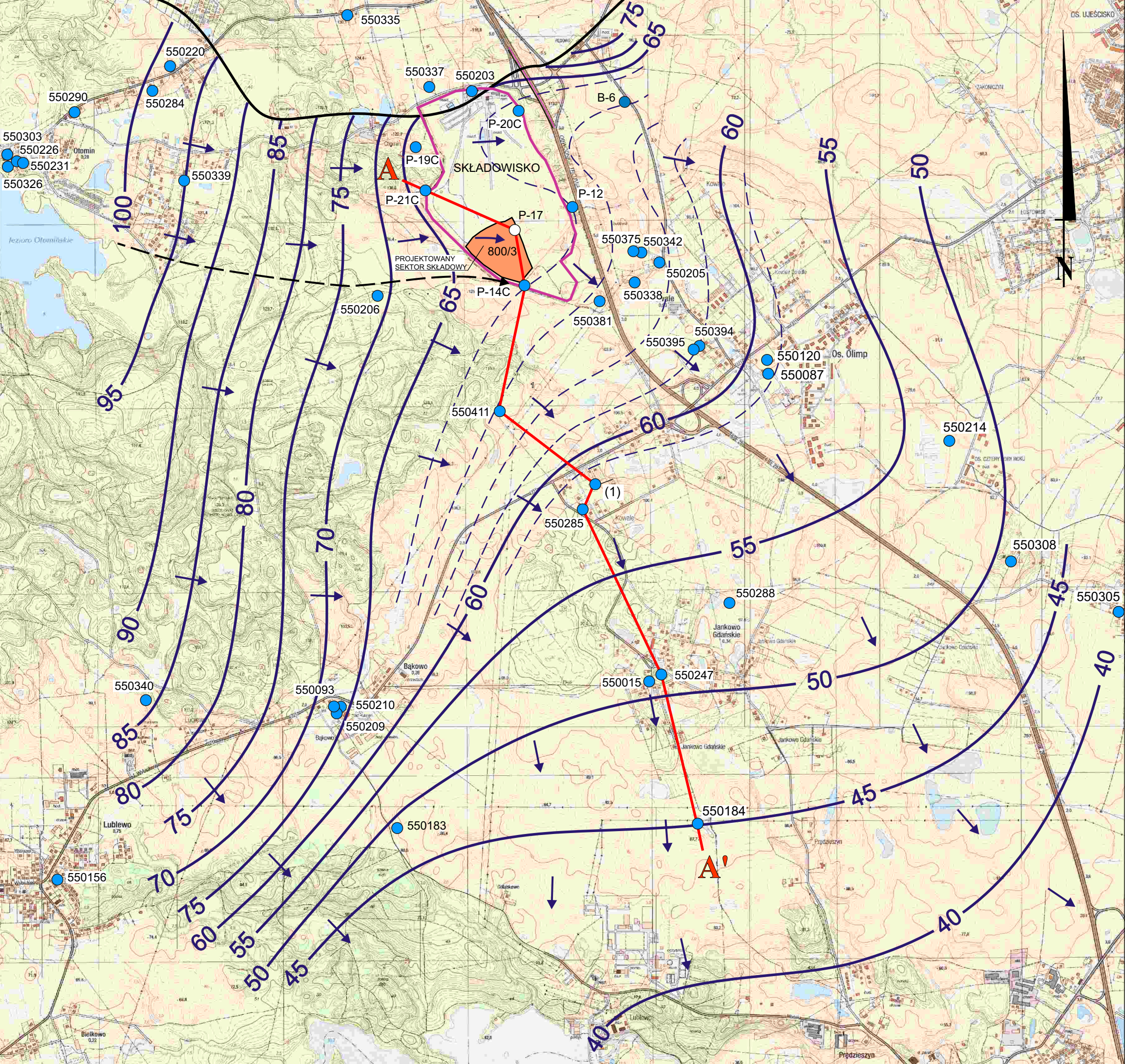
STAN Z DNIA 09.06. 2014 R.



- P-17 ● - piezometry ujmujące warstwę Q12
- $\frac{P-17}{91,75}$ ○ - numer otworu
rzędna zwierciadła wody (12.2013 r)
- - studnie barierowe Nr 1, Nr 2 i Nr 3
- - otwory zlikwidowane
- - inne otwory
- 94 — - hydroizohipsy, w-wa Q12 [m n.p.m.]
- ➔ - kierunek spływu warstwy Q12
- - teren składowiska
- - część składowiska projektowana
do rozbudowy /sektor składowy 800/3,
teren projektowanych robót i badań/







**MAPA HYDROGEOLOGICZNA
GÓRNY POZIOM WODONOŚNY
WARSTWA QI3**
skala 1: 20 000

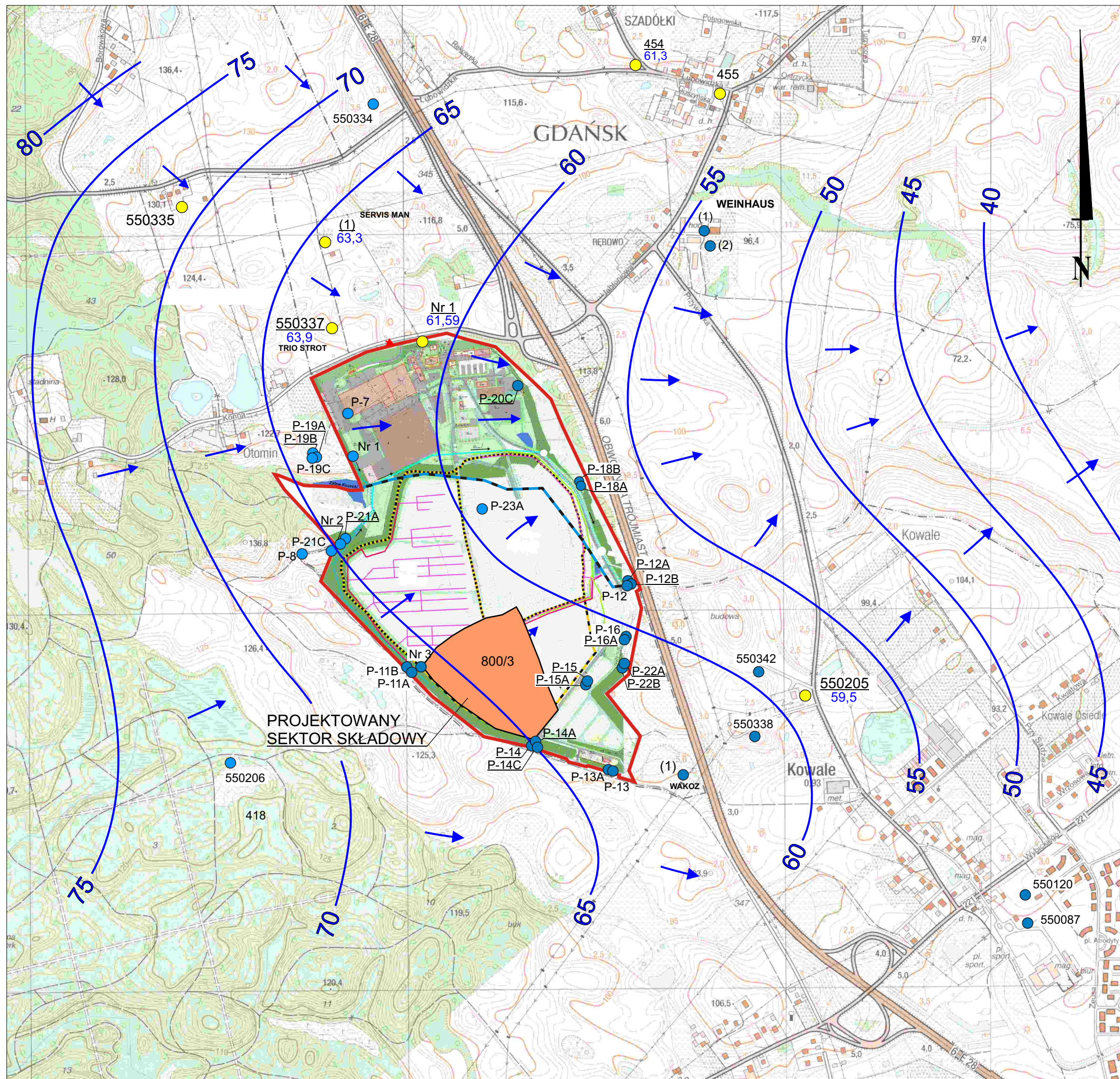
- 550308 ● - otwory archiwalne
- 550305 ○ - numer otworu wg RBDH
- ➔ - kierunek spływu wód
- 50 — - hydroizohipsy, pierwsza warstwa użytkowa QI3 [mnpm]
- A — A' - linia przekroju hydrogeologicznego
- - teren składowiska
- - część składowiska projektowana do rozbudowy /sektor składowy 800/3, teren projektowanych robót i badań/



**MAPA
HYDROGEOLOGICZNA
DRUGI (DOLNY)
POZIOM WODONOSNY QII**
skala 1: 10 000

stan zwierciadła wody z początku 2014 roku

-  - Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku
-  - część składowiska projektowana do rozbudowy /sektor składowy 800/3, teren projektowanych robót i badań/
-  - archiwalne otwory studzienne ujmujące dolny poziom wpdonośny QII (numer otworu/ rzędna zw. wody)
-  - otwory archiwalne ujmujące górny poziom wodonośny QI
-  - hydroizohipsy drugiego (dolnego) poziomu wodonośnego (warstwa QII) [mnpm]
-  - kierunek spływu wód - poziom QII



opracował:
mgr S.Kratiuk
Nr upr. V-1252

WYRYS MAPY EWIDENCYJNEJ miasta Gdańska

Skala 1:2000

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ GEODEZJI
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk
-3-

Obręb: 0048

Właściciel-patrzy wypis z rejestru gruntów

Wykonała: Helena Szpadzik

Wydruk mapy wykonano dnia: 2014.05.30

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tekst jedn. Dz.U. nr 193/2010 poz. 1287) rozpowszechnianie,
rozpraszanie oraz reprodukcje w celu rozpowszechniania i rozpraszania
niniejszej mapy wymaga zezwolenia Prezydenta Miasta

WYDZIAŁ GEODEZJI
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

Dokument służy do celów
informacyjnych






Naśladowanie i reprodukcja
wzbronione

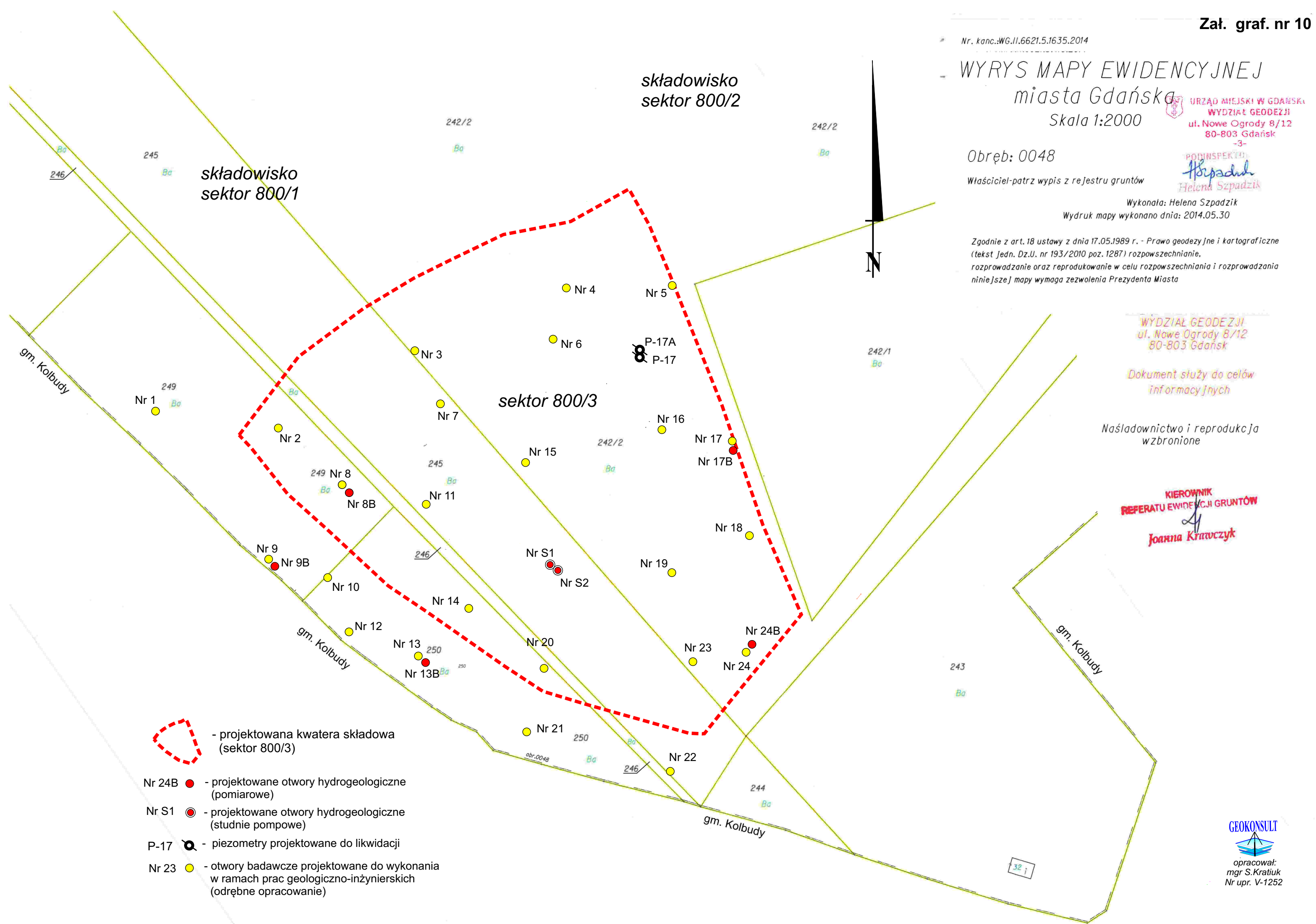
KIEROWNIK
REFERATU EWIDENCJI GRUNTÓW
Joanna Krutczyk

składowisko
sektor 800/2

składowisko
sektor 800/1

sektor 800/3

-  - projektowana kwatery składowa (sektor 800/3)
- Nr 24B  - projektowane otwory hydrogeologiczne (pomiarowe)
- Nr S1  - projektowane otwory hydrogeologiczne (studnie pompowe)
- P-17  - piezometry projektowane do likwidacji
- Nr 23  - otwory badawcze projektowane do wykonania w ramach prac geologiczno-inżynierskich (odrębne opracowanie)



MAPA DOKUMENTACYJNA
składowisko odpadów
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku

skala 1: 2000

składowisko
sektor 800/2składowisko
sektor 800/1

sektor 800/3

- projektowana kwatery składowa
(sektor 800/3)

Nr 24B ● - projektowane otwory hydrogeologiczne
(pomiarowe)

Nr S1 ● - projektowane otwory hydrogeologiczne
(studnie pompowe)

P-17 ● - piezometry projektowane do likwidacji

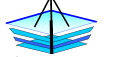
Nr 23 ● - otwory badawcze projektowane do wykonania
w ramach prac geologiczno-inżynierskich
(odrębne opracowanie)

P-14A ● - istniejące piezometry

8/(8-2008) ● - otwory archiwalne (zlikwidowane)


I — I' - linia przekroju hydrogeologicznego


GEOKONSULT



opracował:
mgr S. Kratiuk
Nr upr. V-1252


Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101 1
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 48
Nr sekcji: 2516-10d1, 10d3, 10d4
Nr KERG : 6640.31746.2014
Układ współrzędnych prostokątnych p'askich: Gdańsk 70
Geodezyjny układ odniesienia: Kronsztadt 86 bis
Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot: (podp.)

Imię i nazwisko, numer ☐wiadectwa nadania uprawnień geodety, który sporz^{311.9}dził mapę:
☐14.1
 Oznaczenie granic obszaru, który by^{311.2} przedmiotem aktualizacji
 Gdańsk, dnia 18.06.2014r.
 S^{311.2}u^{311.2}ebno☐ci grun^{311.2}towych nie badano. /

 - projektowana kwatera składowa (sektor 800/3)

Nr S1 - numer otworu
14,0 głębokość [m]

Nr 24A
25,0 ● - projektowane otwory hydrogeologiczne
(pomiarowe)

Nr S1
14,0  - projektowane otwory hydrogeologiczne
(studnie pompowe)

P-17 - piezometry projektowane do likwidacji

Nr 23 - otwory badawcze projektowane do wykonania
15,0 w ramach prac geologiczno-inżynierskich
 (odrębne opracowanie)


składowisko
sektor 800/1

sektor 800/3
(projektowana kwatera)

gmina Kolbudy

Urząd Miejski w Gdańsku, Wydział Geodezji

Referat Zasadu Geodezyjnego

W OBSZARZE OZNACZONYM LINIĄ 

AKTUALIZACJI TRECI MAPY ZASADNICZEJ, DOKUMENTY
Z POMIARU UZUPEŁNIENIEMO PRZYJĘTO DO ZASADU
POWIATOWEGO W DNIU 1 ZAEWIDENCJONOWANO

POD NR P.2261.14.101994

NINIEJSZA MAPA MOŻE SŁUżyć DO CELÓW PROJEKTOWYCH
PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH WYMAGAJĄCE
POZWOLENIA NA BUDOWĘ PODLEGAJĄ WYTYCZENIU
I INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ PRZEZ JEDNOSTKI
UPRAWNIONE DO WYKONYWANIA PRAC GEODEZYJNYCH,
GDAŃSK,

LOPE

SZKIC PODZIAŁU NA ARKUSZE

ark. 1

ark. 2

ark. 3

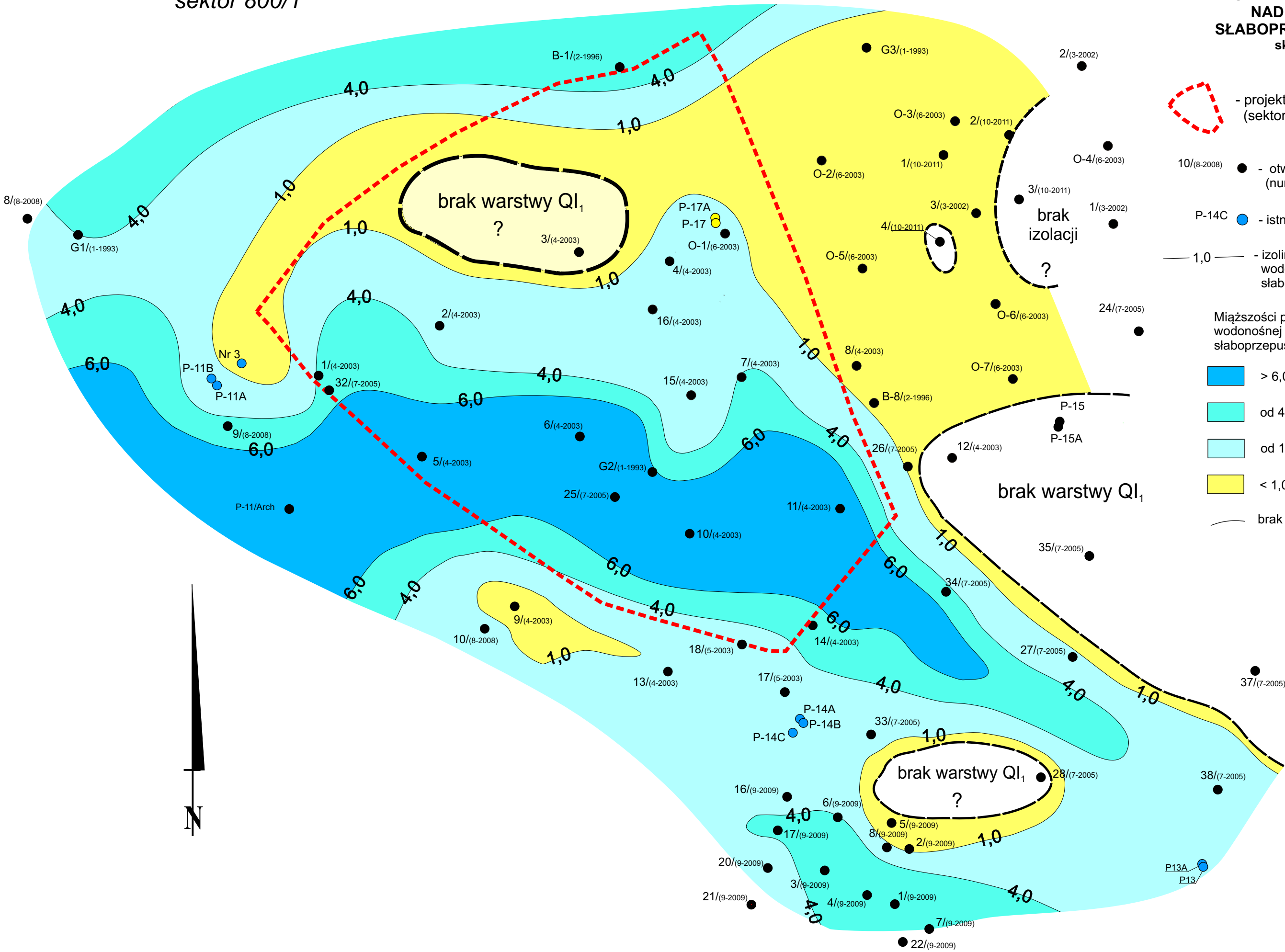
**składowisko
sektor 800/1**



składowisko
sektor 800/1

składowisko
sektor 800/2

MAPA HYDROGEOLOGICZNA
MIAŻSZOŚĆ PIERWSZEJ
WARSTWY WODONOŚNEJ QI1
NAD PODSTAWĄ
SŁABOPRZEPUSZCZALNĄ
skala 1:2 000



- projektowana kwatera składowa (sektor 800/3)

- otwory archiwalne (numer otworu wg zał. 19)

- istniejące piezometry/studnie

1,0 - izolinie miąższości pierwszej warstwy wodonośnej QI1 nad słaboprzepuszczalną podstawą [m]

Miąższości pierwszej warstwy wodonośnej QI1 nad słaboprzepuszczalną podstawą [m]

> 6,0 m

od 4,0 do 6,0 m

od 1,0 do 4,0 m

< 1,0 m

brak warstwy

**składowisko
sektor 800/1**

Stan przewidywany z 07.2014 roku



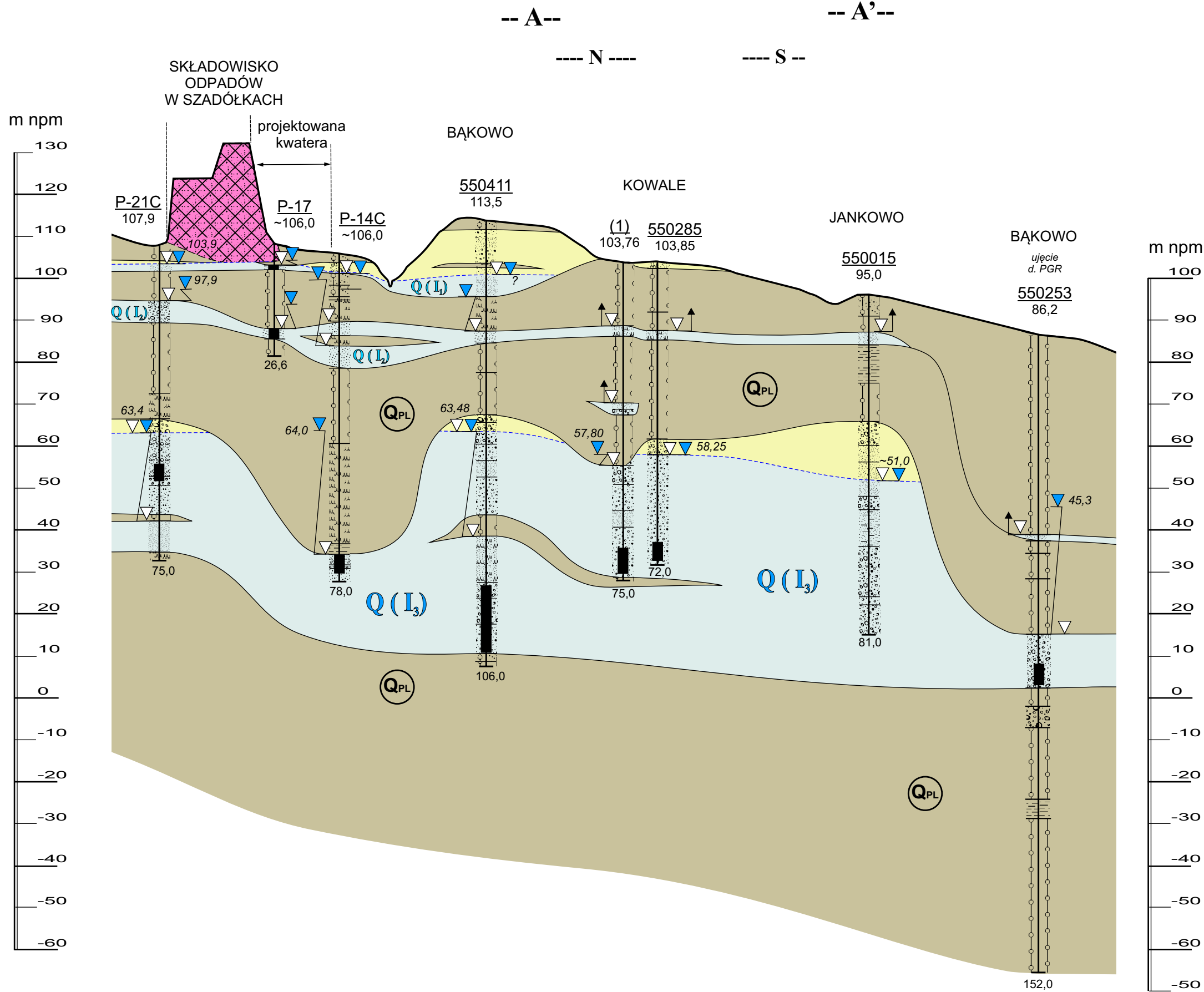


PRZEKRÓJ
HYDROGEOLOGICZNY A-A'

skala pionowa 1: 1000

skala pozioma 1: 20 000

Linia przekroju mapie stanowiącej zał. graf. nr 8



opracował:
mgr S. Kratiuk
Nr upr. V-1252

Objaśnienia na załączniku graf. nr 19

GEOKONSULT S.C.
BIURO USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH I INŻYNIERSKICH
81-228 GDYNIA ul. Okrzei 7/11
tel./fax. (0-58) 663-57-67

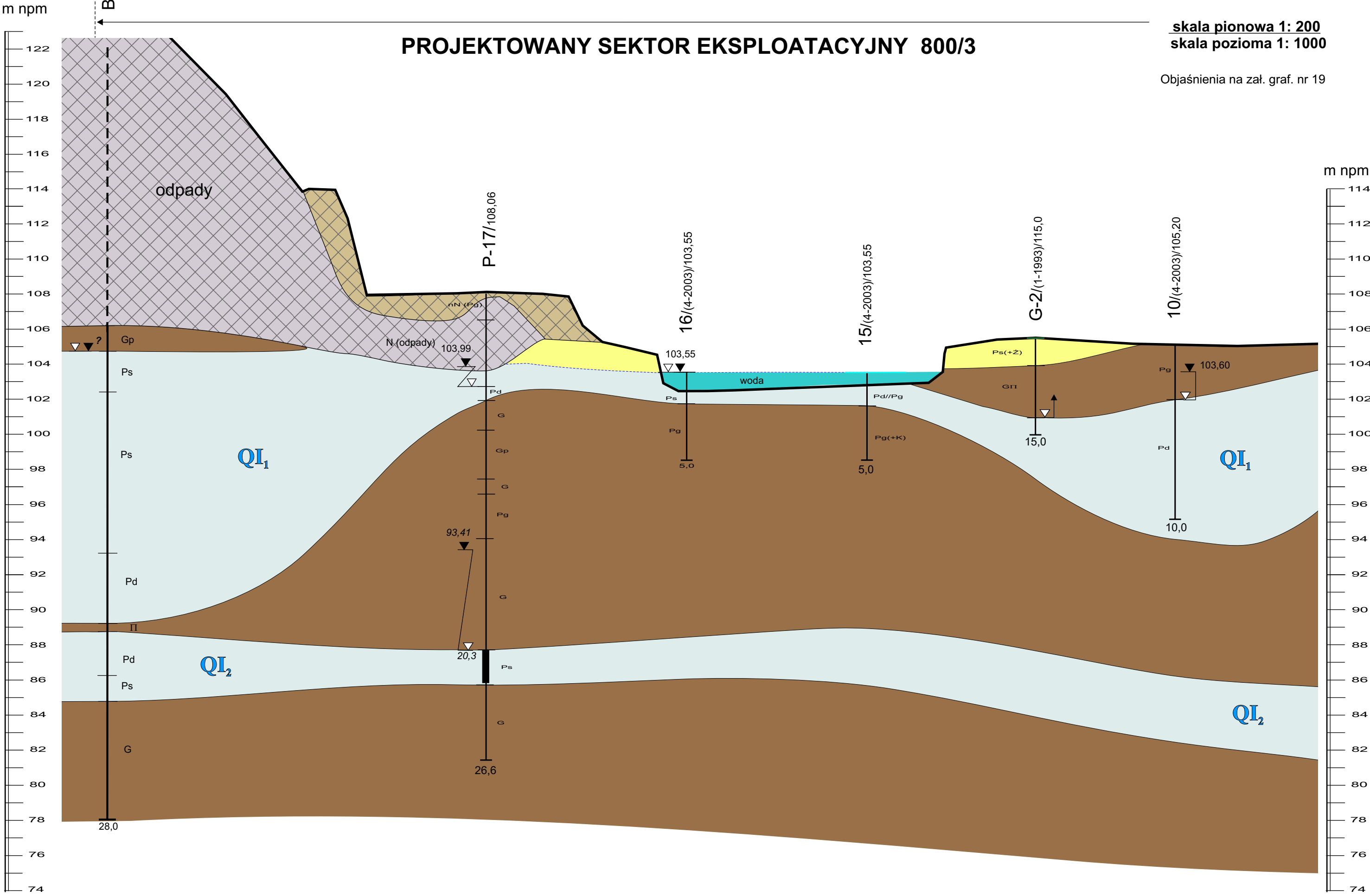
--- I ----- I' ---

PRZĘKRÓJ
GEOLOGICZNY I-I'

skala pionowa 1: 200
skala pozioma 1: 1000

Objaśnienia na zał. graf. nr 19

PROJEKTOWANY SEKTOR EKSPLOATACYJNY 800/3



skala pionowa 1: 200
skala pozioma 1: 1000

Objaśnienia na zał. graf. nr 19

[illegible]

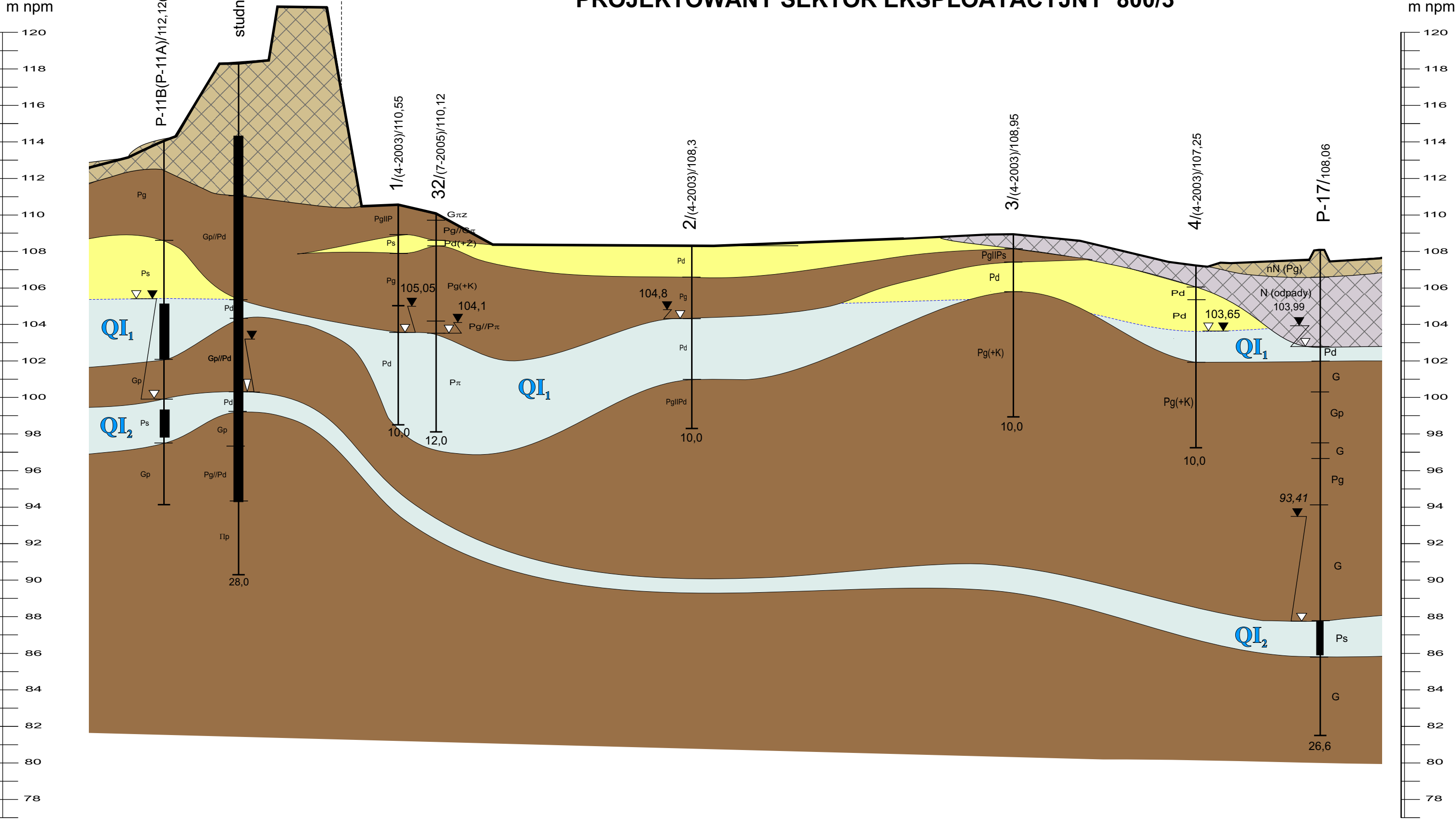
--- II ----- II ---

PRZEKRÓJ
GEOLOGICZNY II-II'

skala pionowa 1: 200
skala pozioma 1: 1000

Objaśnienia na zał. graf. nr 19

PROJEKTOWANY SEKTOR EKSPLOATACYJNY 800/3

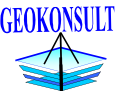
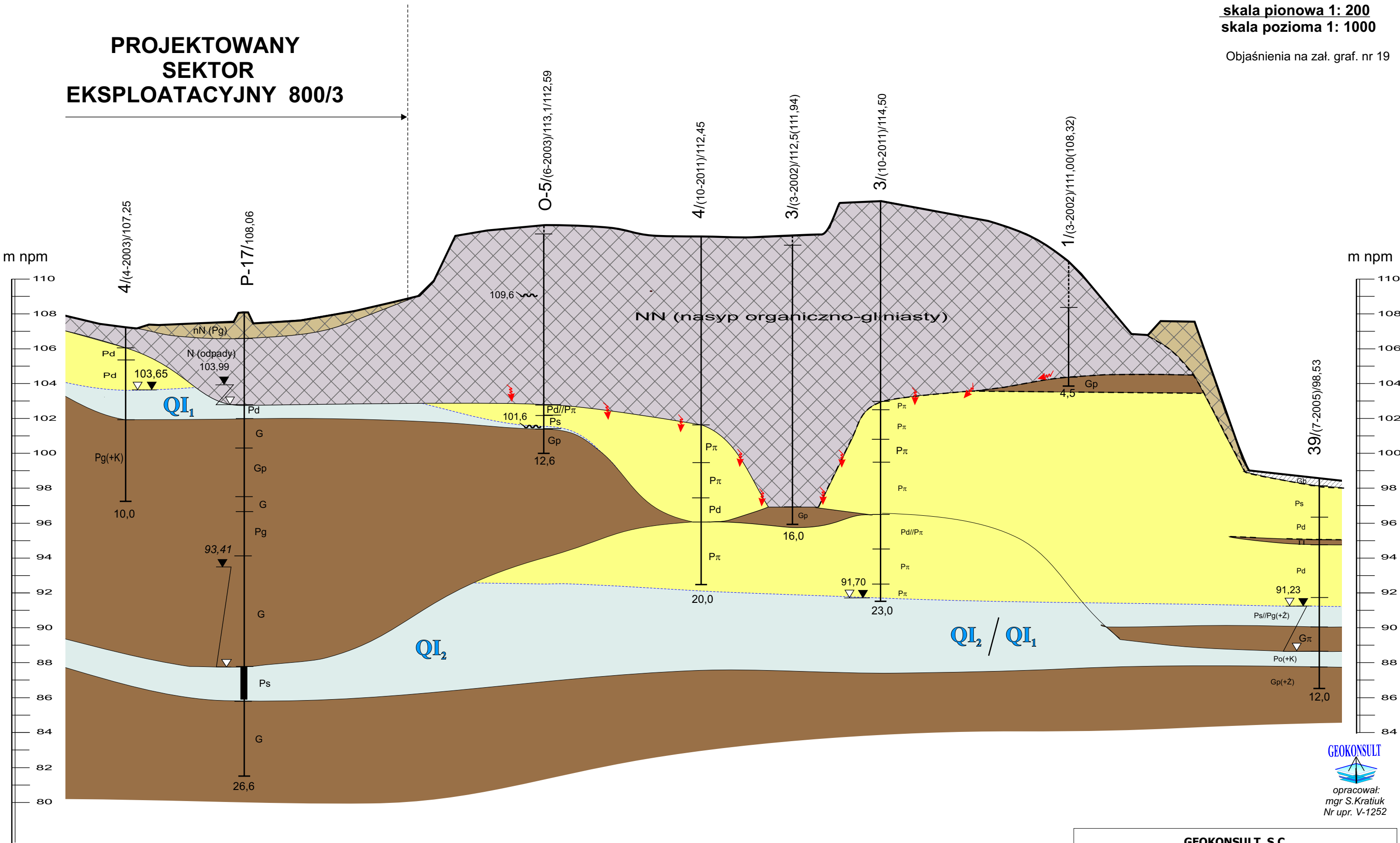


PRZEKRÓJ
GEOLOGICZNY II-II'

skala pionowa 1: 200
skala pozioma 1: 1000

Objaśnienia na zał. graf. nr 19

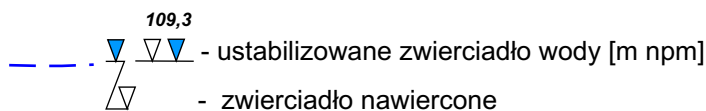
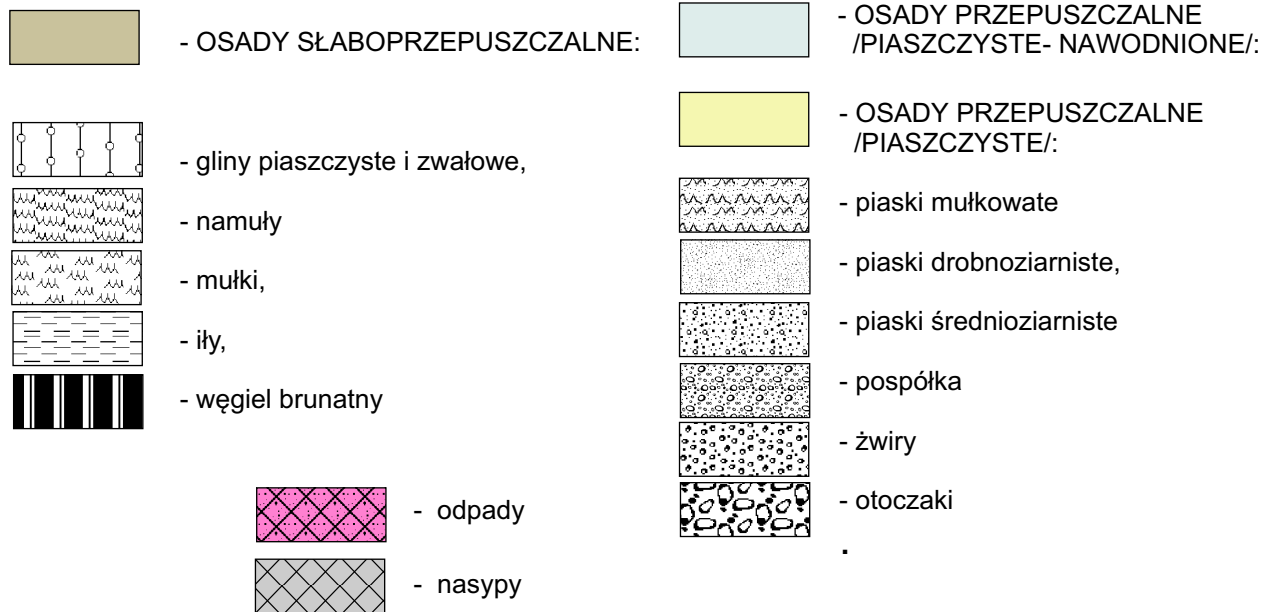
PROJEKTOWANY
SEKTOR
EKSPLOATACYJNY 800/3



opracował:
mgr S. Kratiuk
Nr upr. V-1252

GEOKONSULT S.C.
BIURO USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH I INŻYNIERSKICH
81-228 GDYNIA ul. Okrzei 7/11
tel./fax. (0-58) 663-57-67

OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

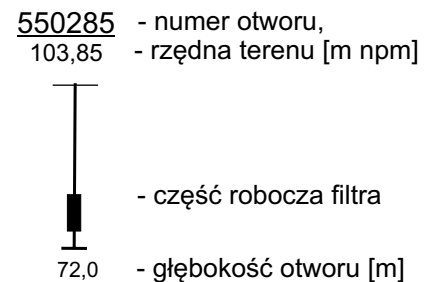


- WARSTWY I POZIOMY WODONOŚNY

GÓRNY POZIOM WODONOŚNY

- Q_I** - pierwsza w-wa wodonośna
-przypowierzchniowa (czwartorzęd)
- Q_{II}** - druga w-wa wodonośna (czwartorzęd)
- Q_{III}** - trzecia w-wa wodonośna (czwartorzęd)

 - czwartorzęd (plejstocen)



	Nasyp budowlany		Otoczaki		Piasek gliniasty		Ił
	Nasyp nie odpowiadający warunkom budowlanym		Żwir		Glina piaszczysta		Ił piaszczysty
	Humus (gleba)		Pospółka		Glina		Kreda jeziorna
	Namuł		Piasek średni		Glina zwięzła		Domieszki
	Namuł piaszczysty		Piasek drobny		Glina pylasta		Drobne warstwowania
	Torf		Piasek pylasty		Pył		

numer otworu

dokumentacja

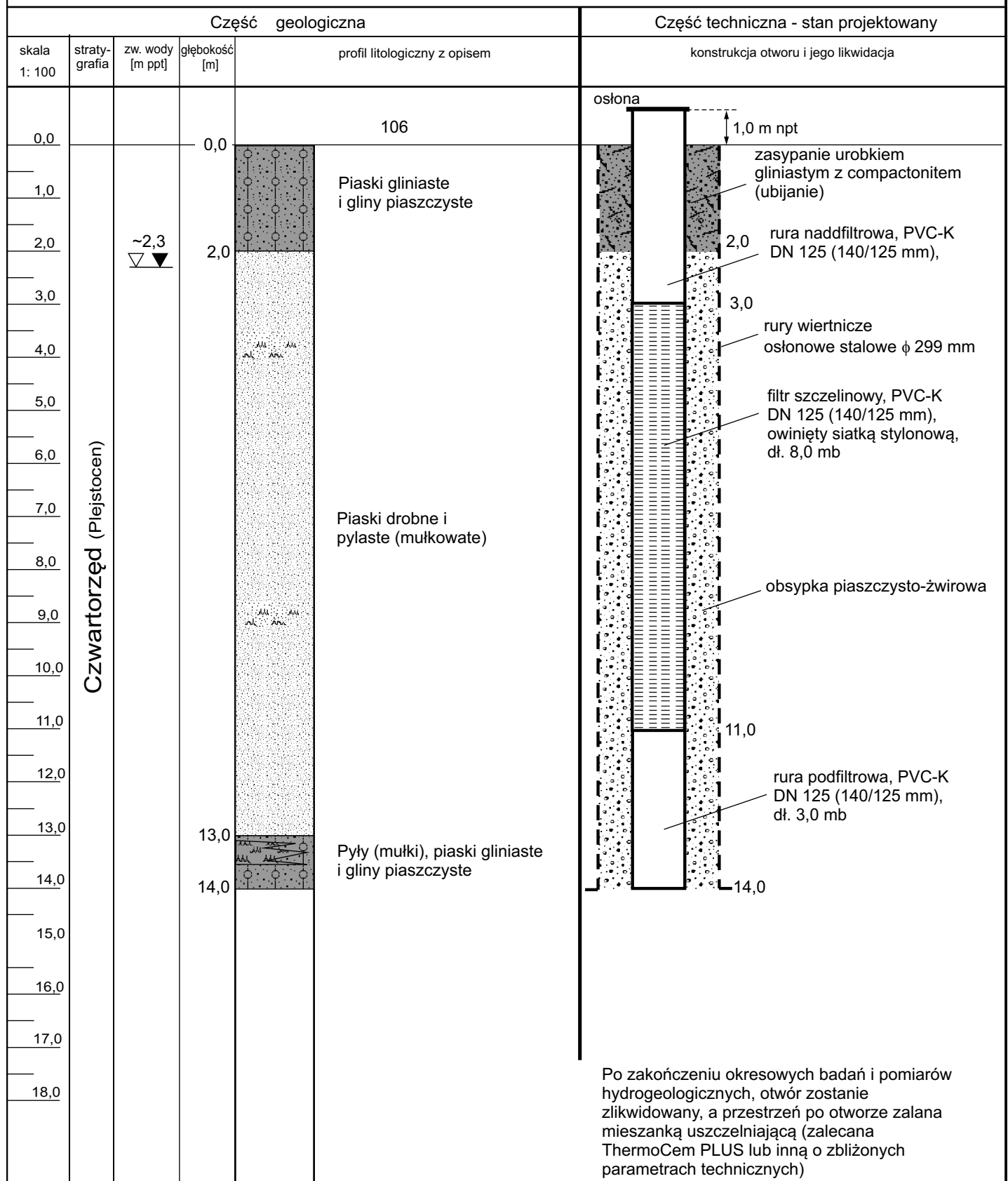
- | | |
|--------------|---|
| G1/(1-1993) | 1)GEOPROJEKT, Gdańsk, 1993 r. Dokumentacja geologiczno-inżynierska |
| B-4/(2-1996) | 2)INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA, Gdańsk, 1996 r. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne. |
| 3/(3-2002) | 3)HYDROGEO, Bałdowo, sierpień 2002 r. Sprawozdanie z wykonania otworów badawczych |
| 11/(4-2003) | 4)GEOPROFIL Zygmunt Kola, Gdańsk, luty 2003 r. Dokumentacja geologiczno-inżynierska |
| 18/(5-2003) | 5)GEOPROFIL Zygmunt Kola, Gdańsk, marzec 2003 r. Sprawozdanie z wykonania sondowań |
| O-1/(6-2003) | 6)ARCADIS EKOKONREM Sp. z o.o.Wrocław, kwiecień 2003 r. Dokumentacja sozologiczna... |
| 28/(7-2005) | 7)POLGEOL S.A. Gdańsk, styczeń 2005 r. Dokumentacja geologiczno-inżynierska |
| 10/(8-2008) | 8)GEOSERWIS Józef Marchlik, Gdynia, sierpień 2008, Sprawozdanie z wykonania otworów badawczych |
| 16/(9-2009) | 9)TERRA-WIERT M.Orzechowski, Gdynia, czerwiec 2008, Dokumentacja geotechniczna |
| 4/(10-2011) | 10)GEOKONSULT S.C., Gdynia, maj 2011, Dokumentacja geotechniczna... |

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU HYDROGEOLOGICZNEGO Nr S1

Opracował:
mgr Sławomir Kratiuk
upr. MOŚNiL Nr V-1252

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny, Gdańsk Szadółki
Zlecniodawca Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

Opróbowanie i pomiary zgodne z rozdz. 6 projektu robót geologicznych

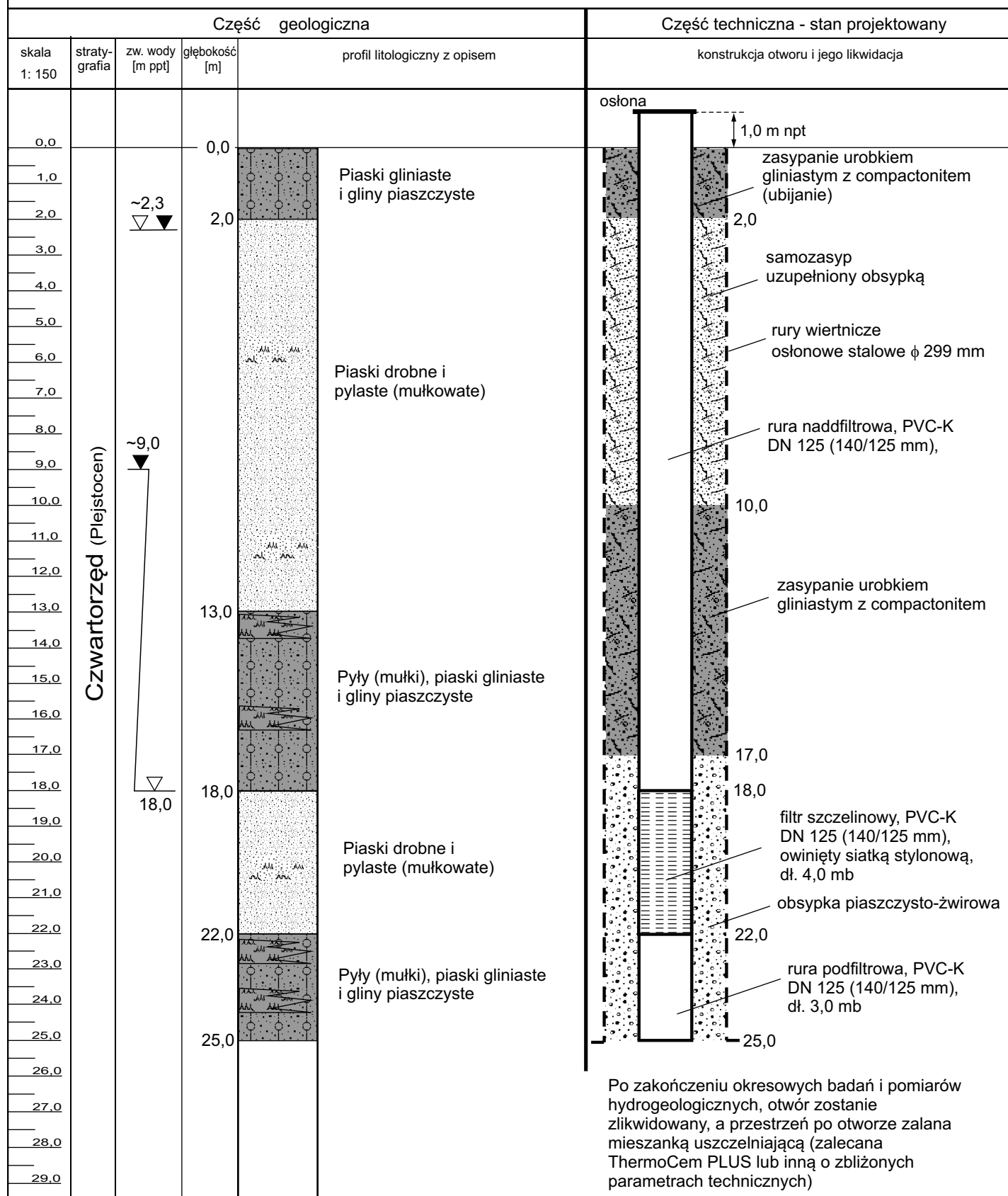


PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU HYDROGEOLOGICZNEGO Nr S2

Opracował:
mgr Sławomir Kratiuk
upr. MOŚNiL Nr V-1252

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny, Gdańsk Szadółki
Zlecniodawca Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

Opróbowanie i pomiary zgodne z rozdz. 6 projektu robót geologicznych



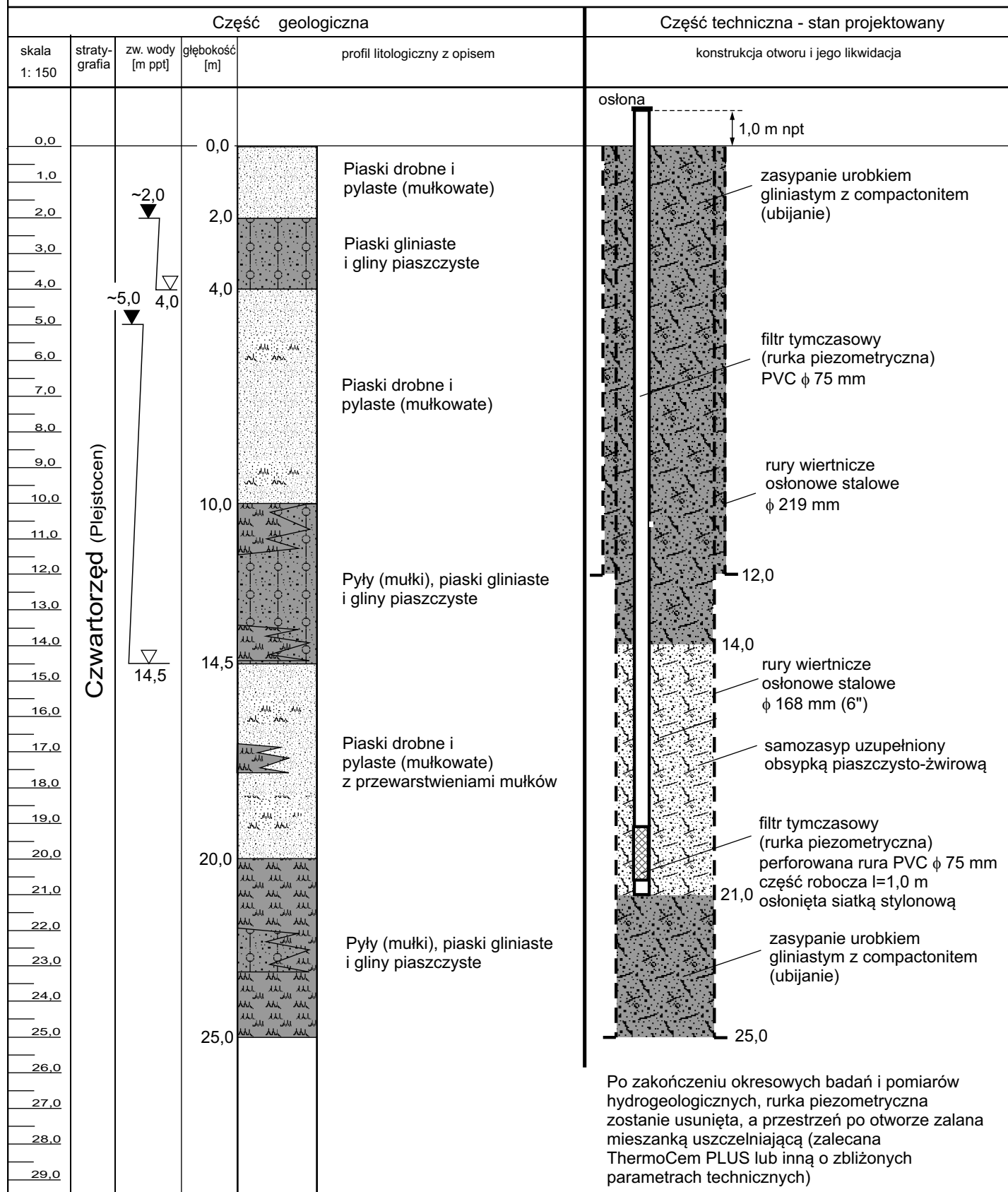
**PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY
OTWORÓW HYDROGEOLOGICZNYCH
Nr 8B, 9B, 13B, 17B i 24B
(POWTARZALNY)**

Opracował:
mgr Sławomir Kratiuk
upr. MOŚZNIŁ Nr V-1252

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny, Gdańsk Szadółki

Zleceniodawca Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

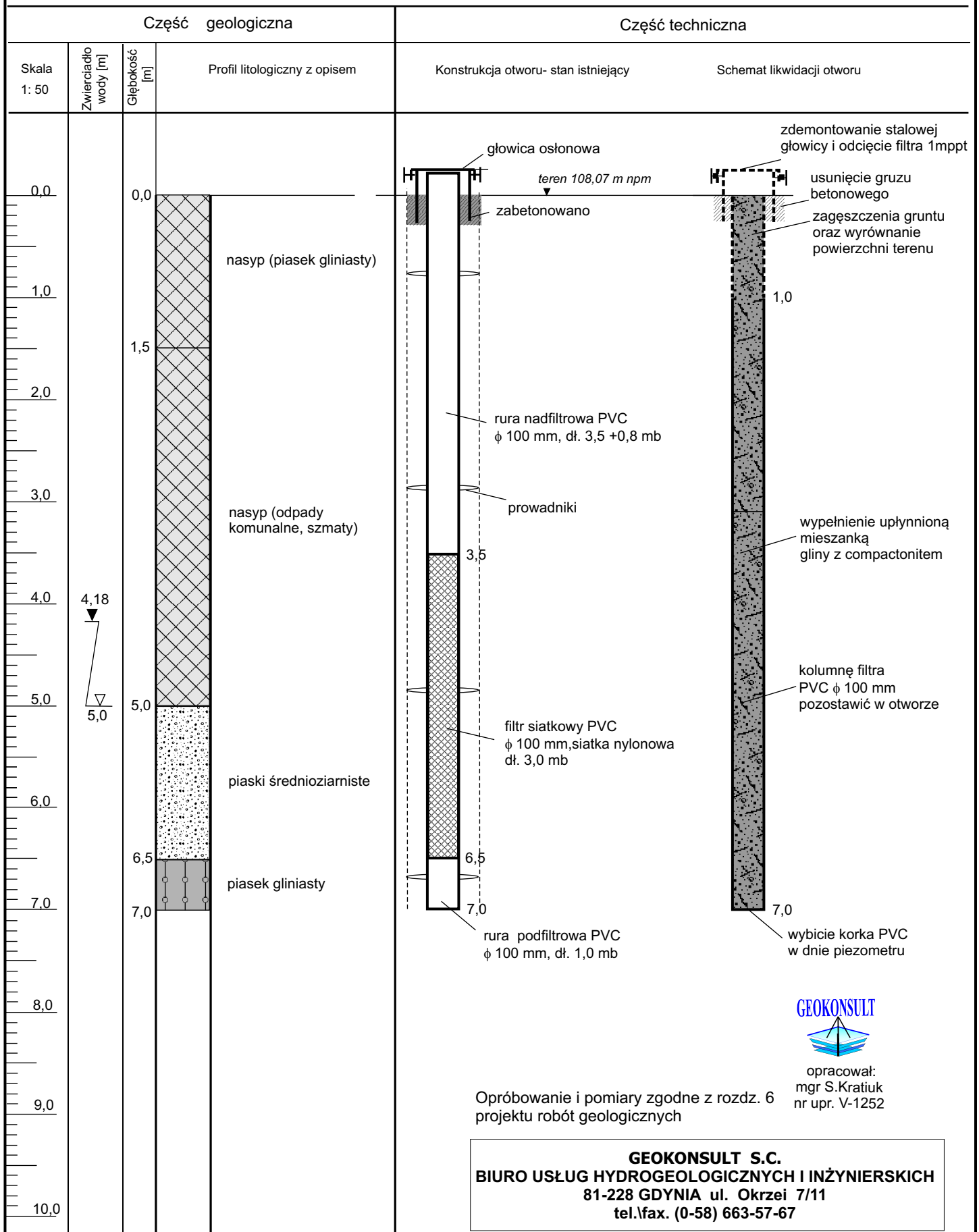
Opróbowanie i pomiary zgodne z rozdz. 6 projektu robót geologicznych



SCHEMAT LIKWIDACJI PIEZOMETRU NR P-17A

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny w Gdańsku, działka nr 242/2, obręb Szadółki

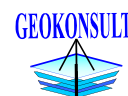
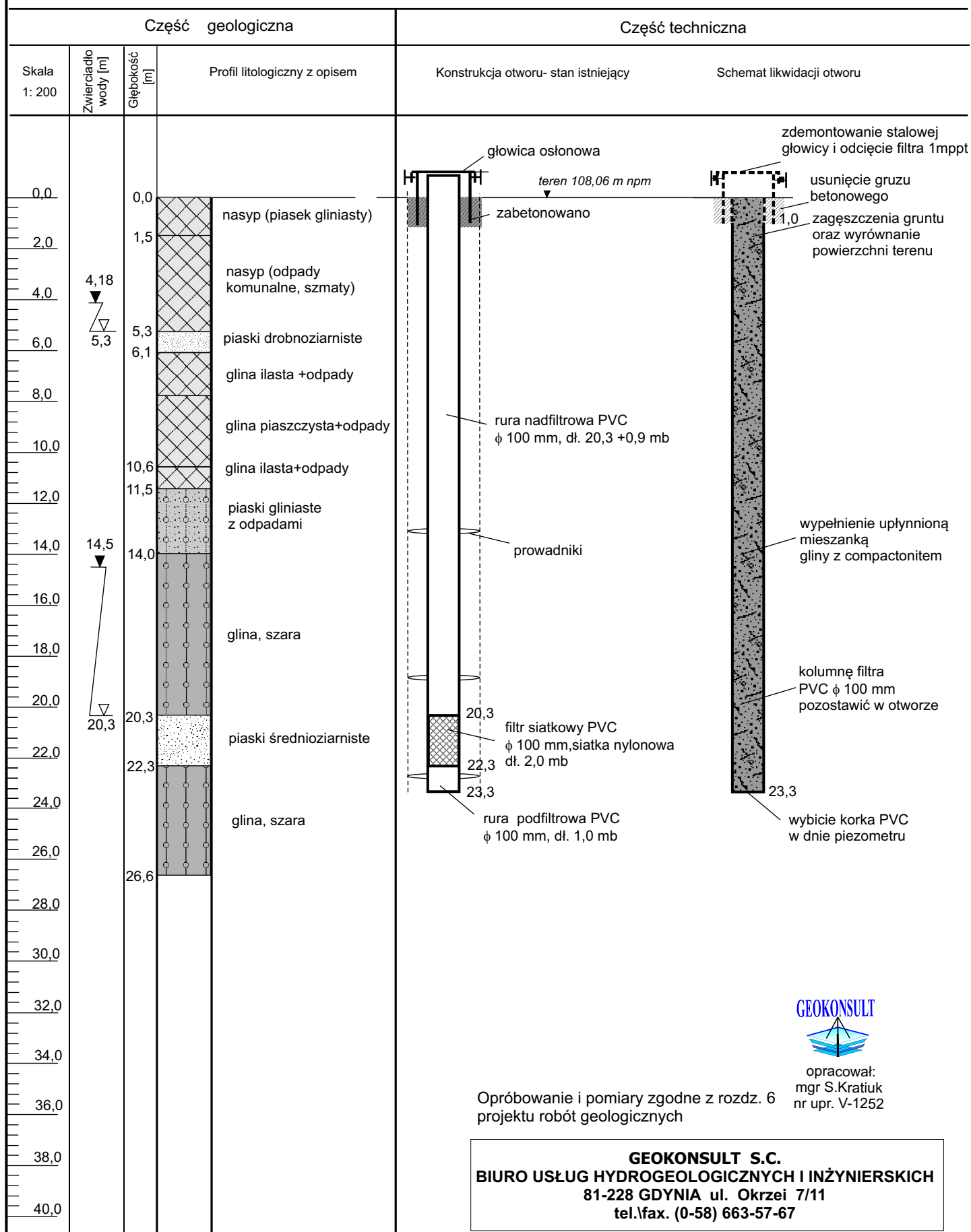
Zleceniodawca Zakład Utylizacyjny Spółka z o. o. w Gdańsku, 80-180 Gdańsk - Szadółki, ul. Jabłoniowa 55



SCHEMAT LIKWIDACJI PIEZOMETRU NR P-17

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny w Gdańsku, działka nr 242/2, obręb Szadółki

Zleceniodawca Zakład Utylizacyjny Spółka z o. o. w Gdańsku, 80-180 Gdańsk - Szadółki, ul. Jabłoniowa 55



opracował:
mgr S.Kratiuk
nr upr. V-1252

Opróbowanie i pomiary zgodne z rozdz. 6
projektu robót geologicznych

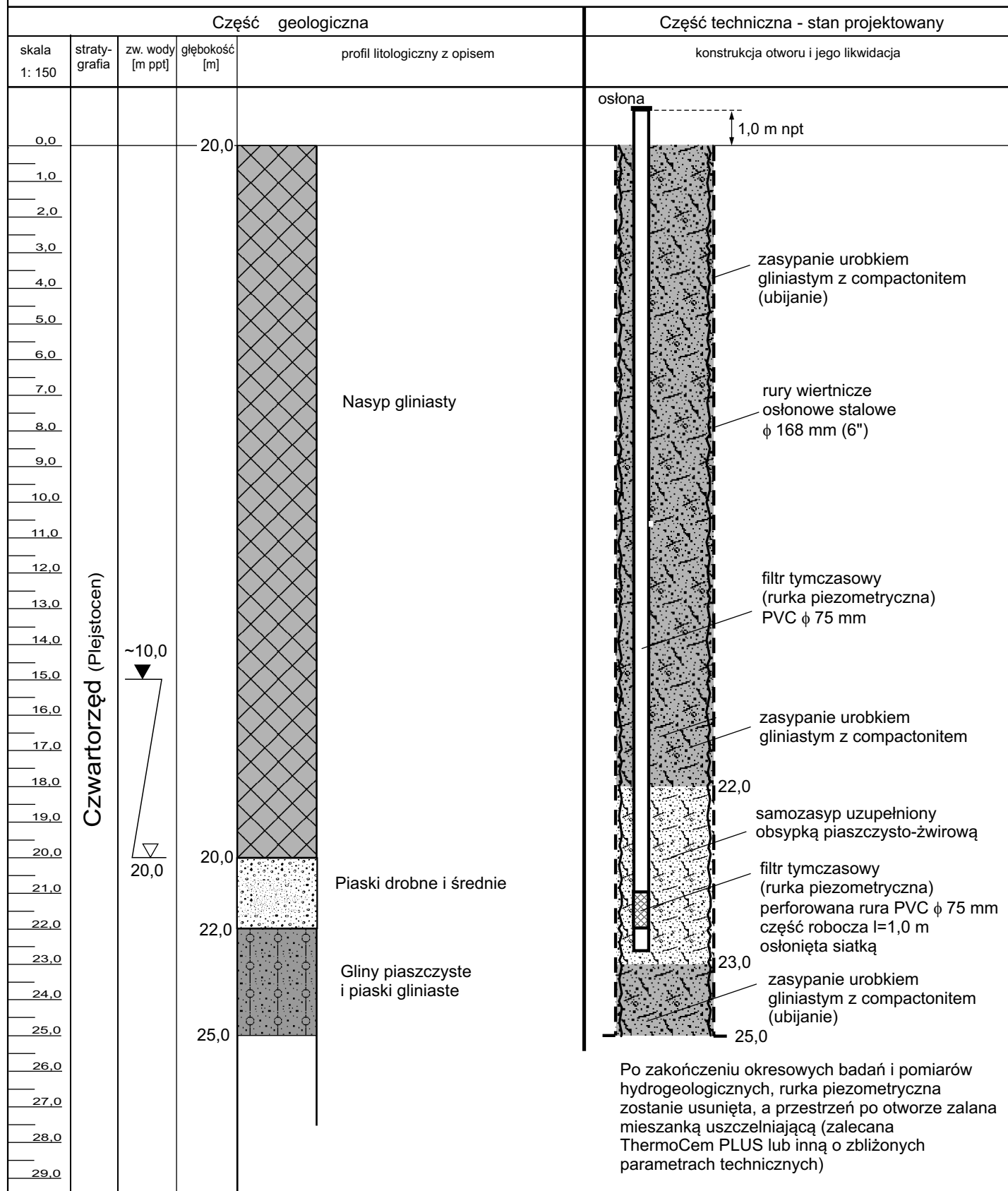
GEOKONSULT S.C.
BIURO USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH I INŻYNIERSKICH
81-228 GDYNIA ul. Okrzei 7/11
tel./fax. (0-58) 663-57-67

**PROJEKT OTWORÓW
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH Nr 1, 2, 3, 4 i 5**
(POWTARZALNY)
(KSERKOPIA Z PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH)

Opracował:
mgr Sławomir Kratiuk
upr. MOŚZNiL Nr V-1252

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny, Gdańsk Szadółki
Zlecniodawca Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

Sposób wiercenia: mechaniczny i uderowy
Świder - talerzowy, łyżka wiertnicza 5"



**PROJEKT OTWORÓW
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH od Nr 6 do Nr 24**
(POWTARZALNY)
(KSERKOPIA Z PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH)

Opracował:
mgr Sławomir Kratiuk
upr. MOŚZNIŁ Nr V-1252

Lokalizacja Zakład Utylizacyjny, Gdańsk Szadółki
Zlecniodawca Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

Sposób wiercenia: mechaniczny i uderowy
Świder - talerzowy, łyżka wiertnicza 5"

