



## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

**mgr Stanisław Guz**

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl)

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

<b>INWESTOR:</b>	<b>Gmina Kadzidło</b> ul. Targowa 4, 07-420 Kadzidło NIP: 758-21-57-110
------------------	--

## PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworów technologicznych  
w celu wykorzystania ciepła Ziemi do ogrzewania budynku użyteczności publicznej  
na działce budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek.

*gmina Kadzidło*  
*powiat ostrołęcki*  
*województwo mazowieckie*

<p><b>OPRACOWANIE:</b></p> <p><b>mgr inż. Małgorzata Bierzewska</b> <i>Małgorzata Bierzewska</i></p> <p><b>mgr inż. Bolesław Zwinczak</b> uprawnienia geologiczne nr 050450 <i>Bolesław Zwinczak</i></p>	<p><b>KIEROWNIK OPRACOWANIA:</b></p> <p><b>mgr Stanisław Guz</b> uprawnienia geologiczne nr 070912 Certyfikat Polskiego Komitetu Geotechnicznego 0216</p> <p><i>mgr Stanisław Guz</i> upr. geol. 070912 Certyfikat Polskiego Komitetu Geotechnicznego nr 0216 <i>Stanisław Guz</i></p>
--	--

Olsztyn, luty 2017 r.

## **SPIS TREŚCI:**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.
3. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.
  - A. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu.
  - B. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.
  - C. Budowa geologiczna.
  - D. Warunki hydrogeologiczne.
4. Określenie celu projektowanych prac geologicznych.
5. Realizacja projektowanych prac i robót geologicznych
6. Odprowadzanie wody.
7. Badania laboratoryjne.
8. Prace geodezyjne.
9. Prace kameralne.
10. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych.
11. Harmonogram robót.
12. Wnioski i zalecenia.

## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:**

1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000 (zał. 1).
2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 (zał. 2).
3. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 (zał. 3).
4. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 (zał. 4).
5. Przekroje Hydrogeologiczne (zał. 5).
6. Mapa projektowanych robót geologicznych w skali 1:500 (zał. 6).
7. Projekt geologiczno – techniczny otworu wiertniczego (zał. 7).
8. Karty otworów studziennych (zał. 8).

## 1. Wstęp.

Projekt wykonano na zlecenie Gminy Kadzidło, ul. Targowa 4, 07-420 Kadzidło, NIP: 758-21-57-110.

Projekt przedstawia zakres prac i robót geologicznych koniecznych do wykonania otworów technologicznych przeznaczonych do instalacji urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi, które będzie wykorzystane do celów grzewczych budynku użyteczności publicznej na działce budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek.

Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana na działce budowlanej nr 388/2, której właścicielem jest Inwestor tj. Gmina Kadzidło.

Podstawą prawną opracowania są następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. Nr 288, poz. 1696),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 roku zmieniające rozporządzenie *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 roku *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych* (poz. 2023).

Zgodnie z art. 85 ust. 2 Prawa Geologicznego i Górniczego niniejszy projekt podlega zgłoszeniu właściwemu organowi administracji geologicznej (tj. Staroście Powiatu Ostrołęckiego).

Do realizacji prac można przystąpić jeżeli w ciągu 30 dni od przedłożenia projektu Starosta nie wniesie sprzeciwu.

Starosta może zgłosić sprzeciw (w formie decyzji), jeżeli sposób wykonywania zamierzonych robót geologicznych zagraża środowisku lub projekt robót geologicznych nie odpowiada wymaganiom prawa.

Dla odwiertów głębszych niż 100 m, ustawa *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.), nakłada dodatkowo obowiązek wykonania i zatwierdzenia we właściwym Okręgowym Urzędzie Górniczym planu ruchu zakładu górniczego.

## **2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.**

Projektowana inwestycja polegać będzie na zainstalowaniu pomp ciepła wykorzystujących energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez wymienniki ciepła zainstalowane w pionowych otworach wiertniczych. Wymienniki ciepła składają się z U – kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów z rur polietylenowych (PN-10), o średnicy  $\varnothing$  40 mm, w których w układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło – biodegradowalny glikol propylenowy.

Długość kolektorów ciepła zapewniająca odpowiedni uzysk energii z gruntu uwarunkowana jest kubaturą obiektu przeznaczanego do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażaną przez współczynnik  $q_E$ . Współczynnik ten wynosi od 30 W/m (dla podłoża z suchą warstwą osadową) do 100 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Dla omawianego obiektu projektuje się instalacje pompy ciepła o łącznej mocy grzewczej 122 kW.

Podczas pracy pompy tworzy się tzw. lej temperaturowy, tj. obszar obniżonej temperatury gruntu wymagający zachowania odpowiedniej odległości między otworami wynoszącej od 5 do 15 m, o zależności wprost proporcjonalnej do głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej od współczynnika  $q_E$ . Dla projektowanych otworów przyjęto rozstaw 11,9 m.

W celu wykorzystania ciepła Ziemi projektuje się wykonanie 21 otworów wiertniczych o głębokości 148,0 m, w których zainstalowane zostaną sondy pionowe. Łączna długość odwiertów wyniesie 3108 mb. Ilość i lokalizacja otworów wiertniczych oraz rodzaj i moc pompy zostały dobrane przez instalatora, na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku.

## **3. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.**

### **A. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu.**

Pod względem geograficznym omawiany obszar należy do prowincji Niziu Środ-kowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich. Jednostką niższego rzędu jest tutaj makroregion Nizina Północnomazowiecka, obejmujący w obrębie arkusza mezoregion: Równina Kurpiowska (Kondracki, 2001). Równina Kurpiowska obejmuje południową część sandru mazurskiego. Budują ją piaski, które na działach międzydolinnych tworzą wydmy. Wzdłuż dopływów Narwi: Orzycy, Omulwi, Rozogi, Szkwy i Pisy ciągną się podmokłe tarasy zalewowe porośnięte przez łąki.

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie działki budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek, gmina Kadzidło, powiat ostrołęcki, województwo mazowieckie (zał. nr 6).

Deniwelacje terenu na działce budowlanej nr 388/2 wahają się w granicach od 108,29 m n.p.m. do 109,23 m n.p.m. Teren działki obniża się w kierunku południowym, a deniwelacje wynoszą około 0,94 m.

### **B. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.**

Teren projektowanej inwestycji nie znajduje na terenie obszarów chronionych natomiast położony jest w obrębie paleogeńsko-neogeńskiego zbiornika wód podziemnych – Subniecka Warszawska (zbiornik GZWP nr 215). W bliskim sąsiedztwie, ok. 200 m na zachód od rejonu inwestycji znajduje się Obszar Natura 2000 - Dolina Omulwi i Płodownicy (obszar ptasi).

### **C. Budowa geologiczna.**

Lokalną budowę geologiczną opisano na podstawie danych pochodzących ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Kadzidło, w skali 1 : 50 000.

#### Lokalne warunki geologiczne.

Teren, na którym projektuje się odwierty położony jest na skłonie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, w obrębie mazursko-suwałskiego wyniesienia krystaliniku. Najstarszymi rozpoznanymi tu utworami są osady trzeciorzędowe, tj. iły i piaski glaukonitowe. Omawiany teren od powierzchni budują utwory czwartorzędowe, których miąższość wynosi około 135 m. Przypuszczalnie z dolnego plejstocenu (preglacjału) zachowały się rzeczne piaski, zalegające na iłach pliocenu. Łądolód zlodowacenia nidy pozostawił po sobie dwa poziomy glin (stadiał dolny i górny), przy czym jedynie poziom górny ma ciągłe rozprzestrzenienie (dolny zachował się tylko w zagłębieniach podłoża) oraz cienką warstwę piasków i mułków zastoiskowych. Z recesją tego łądolodu związane są miększe utwory zastoiskowe (iły, mułki i piaski) oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

#### Warunki geologiczne na charakteryzowanym terenie.

W oparciu o wykonane przekroje hydrogeologiczne (załącznik nr 5) przewiduje się poniższy zgeneralizowany profil geologiczny projektowanych otworów wiertniczych do głębokości 148,0 m.

Tab. 1 Profil geologiczny projektowanych otworów rozpoznawczych.

<i>Przełot miąższości gruntu [mb]</i>	<i>Rodzaj gruntu</i>	<i>Stratygrafia</i>
0,0 – 1,2	Piasek pylasty	Czwartorzęd
1,2 – 5,3	Piasek drobny	
5,3 – 9,6	Gлина piaszczysta	

9,6 – 12,5	Piasek pylasty	
12,5 – 34,5	Piasek gruby	
34,5 – 61,8	Ił	
61,8 – 70,0	Piasek pylasty	
70,0 – 95,0	Ił	
95,0 – 134,4	Gлина	
134,4 – 148,0	Ił	Trzeciorzęd

Przewidywany profil geologiczny projektowanych otworów przedstawiono na projekcie geologiczno – technicznym otworu wiertniczego (zał. nr 7).

#### **D. Warunki hydrogeologiczne.**

Lokalne warunki hydrogeologiczne opisano na podstawie danych pochodzących z Mapy Hydrogeologicznej Polski, Arkusz Kadzidło, w skali 1 : 50 000.

##### Lokalne warunki hydrogeologiczne.

Główne znaczenie użytkowe związane jest z wodonośnymi utworami czwartorzędowe. Podrzedne znaczenie użytkowe może posiadać również piętro trzeciorzędowe, na co wskazują wyniki, prowadzonych w poprzednich latach, badań regionalnych, ale rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w obrębie utworów tego piętra jest bardzo słabe (brak studni ujmujących poziomy trzeciorzędowe).

Czwartorzędowe piętro wodonośne w obrębie terenu badań związane jest z piaskami oraz żwirami wodnolodowcowymi (sandrów) zlodowaceń północno- i środkowopolskich.

Piaski sandrowe ze zlodowacenia Wisły występują prawie na całym obszarze omawianego obszaru. Przeważnie jednak mają niewielką miąższość co sprawia, że nie stanowią poziomu użytkowego – ujmowane są tylko studniami kopanymi. Pod względem litologicznym są to przeważnie piaski drobnoziarniste z domieszką piasków pyłowatych i mułków. Ich miąższość zależy od konfiguracji terenu – z reguły nie przekracza kilkunastu metrów. Zwierciadło jest najczęściej swobodne. Jest to poziom przypowierzchniowy – brak jest warstwy izolującej poziom wodonośny, w związku z czym wody podziemne narażone są bezpośrednio na wpływ zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się więc drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych.

Najszerze rozprzestrzenienie posiada poziom wodonośny związany z piaskami sandru kopalnego ze zlodowaceń środkowopolskich. Poziom ten tworzą przeważnie piaski drobnoziarniste, pyłowate, bądź piaski drobno-, średnio- i różnoziarniste z wkładkami żwirów. Miąższość utworów wodonośnych wynosi średnio 20 m. Strop utworów wodonośnych występuje na głębokości od

kilku do około 25 m, a izolację poziomu wodonośnego zapewnia warstwa glin zwałowych. Średni współczynnik filtracji wynosi 12 m/24h.

Zwierciadło wód kształtuje się na rzędnych od 120 m n.p.m. do 105 m n.p.m. w części południowo-wschodniej. Spływ wód podziemnych odbywa się na: południowy wschód (z północno-zachodniej części), wschód (z centralnej i południowo-wschodniej części) oraz lokalnie do Omulwi i Rozogi.

Pierwszy poziom wodonośny na obszarze arkusza Kadzidło związany jest z przypowierzchniową zawodnioną warstwą utworów czwartorzędowych, oddzieloną od niżej leżących warstw utworami słaboprzepuszczalnymi. Na przeważającej części omawianego terenu poziom ten nie ma znaczenia użytkowego – jest poziomem o znaczeniu podrzędnym, występującym ponad głównym poziomem. Wody pierwszego poziomu występują na niewielkich głębokościach – najczęściej od 0 do 5 m (w dolinach rzecznych <1 m).

#### Warunki hydrogeologiczne na charakteryzowanym terenie.

Na omawianej działce budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek, przewiduje się nawiercenie wód gruntowych w obrębie warstwy czwartorzędowych piasków w okolicach rzędnej 99,4 m n.p.m. Przewiduje się, że wody poziomu czwartorzędowego po czasie ustabilizują się w okolicach rzędnej 104,0 m n.p.m., tj. na głębokości  $\approx 5,0$  m.

Główny czwartorzędowy poziom wodonośny jest izolowany warstwą glin o miąższości ok 4,3 metrów. Poziom trzeciorzędowy na badanym terenie nie występuje.

Przewidywane warunki hydrogeologiczne projektowanych otworów przedstawiono na projekcie geologiczno – technicznym otworu wiertniczego (zał. nr 7).

#### **4. Określenie celu projektowanych prac geologicznych.**

Celem projektowanych prac geologicznych jest wykonanie 21 otworów wiertniczych do instalacji pionowych kolektorów dla pomp ciepła.

#### **5. Realizacja projektowanych prac i robót geologicznych.**

Dla osiągnięcia zamierzonego celu projektuje się wykonanie prac terenowych, montaż instalacji oraz kameralne opracowanie wyników w formie tzw. innej dokumentacji geologicznej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (poz. 2023).

Zaprojektowano wykonanie 21 otworów w granicach działki nr 388/2 w miejscowości Chudek. Otwory wytyczone będą zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie w skali 1 : 500 (zał. nr 6). Na terenie działki występuje uzbrojenie terenu w postaci sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowej

i energetycznej. W przypadku stwierdzenia przebiegu sieci w miejscu projektowanego otworu, jego lokalizacja zostanie przesunięta na odległość pozwalającą na bezpieczne prowadzenie prac.

#### Wiercenia, obserwacje terenowe.

Na podstawie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wymagań technicznych do instalacji wymienników ciepła przyjęto następujące założenia projektowe dotyczące wykonania otworów:

- wiercenie prowadzone będzie systemem obrotowym, bez rur osłonowych świdrem gryzowym o średnicy 200 mm z zastosowaniem płuczki bentonitowej o odpowiedniej gęstości zapewniającej stabilność ścian otworu.
- wiercenia będą prowadzone bez orurowania. Wylot otworu wiertniczego zabezpieczony będzie konduktorem  $\varnothing$  245mm.

W związku z występującymi warunkami hydrogeologicznymi na działce nr 388/2 w miejscowości Chudek tj. brak samowypływów oraz poziom wód podziemnych stabilizujący się na głębokości ok 5,0 m p.p.t. nie przewiduje się zamykania horyzontów wodonośnych.

Przewiduje się, że zwierciadło wody będzie stabilizować się na rzędnej ok. 104,0 m n.p.m. Parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) oraz szczegółowe średnice rur i świdrów będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wierceń, w dostosowaniu do urządzenia wierzącego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

Projekt geologiczno – techniczny otworów stanowi załącznik nr 7 opracowania.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia, ciśnienia i wydajności płuczki oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Wydajność cieplna sond pionowych jest zależna głównie od budowy geologicznej obszaru na jakim planowana jest instalacja pomp ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe obliczenia możliwej ilości ciepła do pobrania z 1 otworu o głębokości 148,0 m, z uwzględnieniem budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w miejscowości Chudek.

Tab. 2 Założenia projektowe instalacji.

Zasięg głębokości	Miąższość warstwy	Przewodność cieplna	Współczynnik mocy cieplnej [W/m]	Pobór ciepła z wymiennika [W]
		[W/(m·°C)]		
0,0 – 1,2	1,2	strefa neutralna	strefa montażu	0
1,2 – 5,3	4,1	1,2-1,6	40-60	0
5,3 – 9,6	4,3	0,9-2,3	30-40	129-172
9,6 – 12,5	2,9	1,2-1,6	55-65	159-189
12,5 – 34,5	22	1,2-1,6	55-65	1210-1430
34,5 – 61,8	27,3	0,4-1,0	30-40	819-1092
61,8 – 70	8,2	1,2-1,6	55-65	451-533
70 – 95,0	25	0,4-1,0	30-40	750-1000
95,0 – 134,4	39,4	0,9-2,3	30-40	1182-1576
134,4 – 148,0	13,6	0,4-1,0	30-40	408-544
<b>RAZEM</b>				<b>5109-6536</b>
<b>ŚREDNIA</b>				<b>5823</b>

Opróbowanie.

W trakcie wiercenia pobierane będą próby gruntów z koryta płuczkowego co 2,0 m oraz z każdej zmiany litologii, barwy i innych charakterystycznych cech gruntów. Próbki o charakterze czasowego przechowywania znajdować się będą w magazynie wykonawcy wierceń do czasu przedłożenia dokumentacji w Starostwie Powiatowym w Ostrołęce.

Nadzór geologiczny.

Nad wyżej wymienionymi pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osoby o wymaganych przepisami kwalifikacjach (uprawnienia geologiczne kat. IV lub V). Do obowiązków nadzoru należeć będzie:

- wytyczenie otworów,

- stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacji zjawisk geologicznych w otworach i otoczeniu,
- ocena makroskopowa wydobywanego urobku,
- prowadzenie dokumentacji terenowej.

#### Zabudowa kolektora pionowego.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, do otworów wprowadzone zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych U – kształtnych  $\varnothing$  40 mm, w których w obiegu zamkniętym krążyć będzie roztwór biodergadownego glikolu propylenowego.

Bezpośrednio po instalacji kolektorów należy przeprowadzić ciśnieniowe próby szczelności układu. Po wprowadzeniu rur wymiennika ciepła otwory w strefie głębokości występowania warstw gruntów wodonośnych wypełnione zostaną żwirem, natomiast w strefie występowania warstw gruntów słaboprzepuszczalnych — compactonitem, mleczkim bentonitowym lub termocementem. Jednocześnie z wypełnianiem otworów żwirem i compactonitem rury robocze zostaną usunięte.

#### **6. Odprowadzanie wody.**

Woda gruntowa z otworu wiertniczego nie będzie odprowadzona na zewnątrz, gdyż stabilizuje się poniżej powierzchni terenu.

#### **7. Badania laboratoryjne.**

Dla projektowanej inwestycji nie przewiduje się wykonania badań laboratoryjnych.

#### **8. Prace geodezyjne.**

Wykonane otwory należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej, określić współrzędne oraz nanieść na mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:500 lub w skali 1:1000.

#### **9. Prace kameralne.**

Wyniki wykonanych robót zostaną przedstawione w formie dokumentacji opracowanej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282, poz. 1656).

Zgodnie z art. 93 ust 8 Prawa geologicznego i górniczego ww. dokumentacja, w terminie 6 miesięcy od dnia zakończenia prac, zostanie przekazana organowi administracji geologicznej tj. Staroście Ostrołęckiemu.

## **10. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych.**

Prace wiertnicze zostaną zorganizowane w sposób zapewniający ochronę środowiska, bezpieczeństwo powszechne i bezpieczeństwo pracy.

Teren inwestycji nie jest położony w obszarze chronionym, natomiast położony jest w obrębie paleogeńsko-neogeńskiego zbiornika wód podziemnych – Subniecka Warszawska (zbiornik GZWP nr 215) . Poziomy wodonośne są dobrze izolowane od wpływów z powierzchni warstwą gruntów słabo przepuszczalnych o dużej miąższości. Projektowane prace nie powinny mieć niekorzystnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.

Nie przewiduje się używania do wierceń i badań żadnych szkodliwych substancji. Przed napełnieniem kolektorów czynnikiem chłodniczym wykonane zostaną próby szczelności instalacji. Jako czynnik chłodniczy zostanie zastosowany biodegradowalny roztwór glikolu propylenowego. Otwory zostaną zlikwidowane przez wypełnienie żwirem, compactonitem, mleczkiem bentonitowym lub termocementem.

Wiercenia nie wymagają wycinki drzew i krzewów, będą prowadzone urządzeniami spełniającymi obowiązujące normy dotyczące emisji hałasu i spalin. Otwory zlokalizowane będą na części działki, która jest niezabudowana i nieuzbrojona, ich wykonanie nie wymaga rozbiórki obiektów budowlanych czy nawierzchni. Po instalacji kolektorów powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu z przed rozpoczęcia prac. Projektowane otwory położone są poza obszarem i terenem górniczym.

Bezpieczeństwo powszechne dotyczy bezpieczeństwa osób trzecich i ochrony ich dóbr materialnych w trakcie wykonywanych robót geologicznych. Teren projektowanych badań znajduje się na działce należącej do Inwestora, na terenie niedostępnym dla osób nieupoważnionych. Prace wiertnicze nie stworzą zagrożenia ogólnego. Otwory będą zlokalizowane w bezpiecznej odległości od ścian istniejącego budynku. Bezpieczeństwo pracy opiera się o obowiązujące przepisy BHP. Pracownicy obsługujący wiertnicę obowiązani są przebywać w zasięgu urządzenia w kaskach ochronnych i ubraniu roboczym. Otwory zostały zaprojektowane w bezpiecznej odległości od sieci uzbrojenia podziemnego.

## **11. Harmonogram robót.**

Projektowane roboty rozpoczęte zostaną po 30 dniach od daty przedłożenia niniejszego projektu, w przypadku gdy Starosta nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji.

Roboty przeprowadzone zostaną w następującej kolejności:

- wytyczenie otworów,
- wiercenie otworów ze stosownymi obserwacjami i instalacją kolektora,
- kameralne opracowanie wyników prac w formie innej dokumentacji geologicznej.

Czas wykonania całości prac określa się na 1 miesiąc.

## **12. Wnioski i zalecenia.**

1. Projektowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu pomp ciepła wykorzystujących energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez wymienniki ciepła zainstalowane w pionowych otworach wiertniczych.
2. Projektuje się odwiercenie 21 otworów technologicznych do głębokości 148,0 m p.p.t.  
Prace zostaną wykonane na działce budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek, gmina Kadzidło, powiat ostrołęcki. Działka ta stanowi własność Inwestora.
3. Dla omawianego obiektu projektuje się instalacje pompy ciepła o łącznej mocy grzewczej 122 kW. Dla przyjętego otworu wiertniczego, przewidywany pobór ciepła wyniesie 5,82 kW - łącznie suma wyniesie 122 kW. Przewidywany pobór ciepła spełnia projektowane zapotrzebowanie.
4. Prace wiertnicze (szczególnie do głębokości 1,5 – 2,0 m) należy prowadzić po wcześniejszym zapoznaniu się z położeniem instalacji podziemnych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności.
5. Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. *Prawo Geologiczne i Górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.).
6. Dla odwiertów głębszych niż 100 m, ustawa *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.), nakłada dodatkowo obowiązek wykonania i zatwierdzenia we właściwym Okręgowym Urzędzie Górniczym planu ruchu zakładu górniczego.
7. W czasie realizacji zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni prowadzenie prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej, bezpieczeństwa ruchu i przestrzeganie zasad BHP.

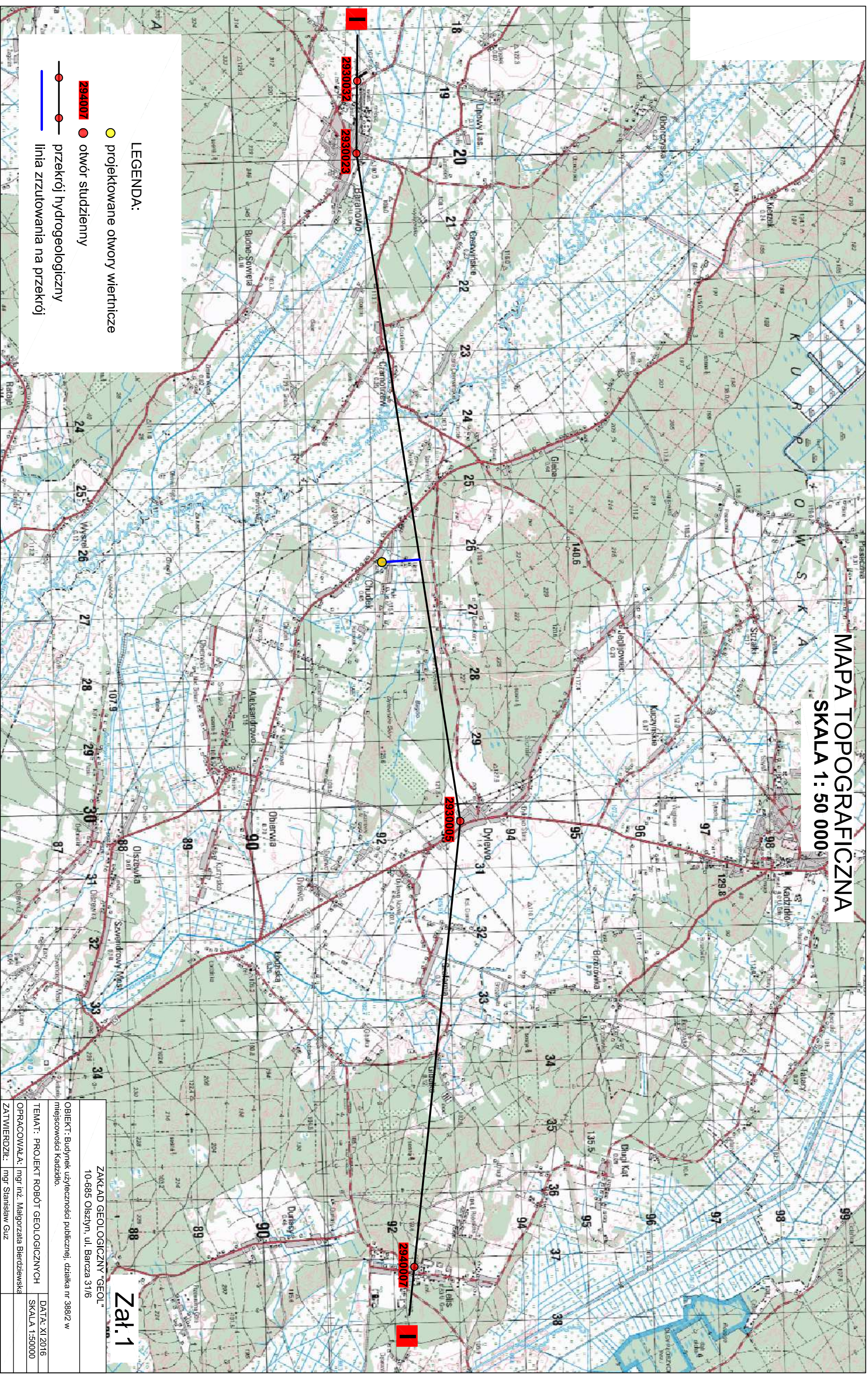
8. Projektowane roboty rozpoczęte zostaną po 30 dniach od daty przedłożenia niniejszego opracowania, jeżeli w tym czasie Starosta nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji. Czas wykonania całości prac określa się na 1 miesiąc.
9. Po wykonaniu projektowanych robót należy opracować inną dokumentację geologiczną zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (poz. 2023). Trzy egzemplarze ww. dokumentacji należy przedłożyć w Starostwie Powiatowym w Ostrołęce.

OPRACOWAŁ:



mgr inż. Bolesław Zwinczak  
wpisany geolog. Nr 070305 i 050450

MAPA TOPOGRAFICZNA  
SKALA 1: 50 000



- LEGENDA:
- projektowane otwory wiertnicze
  - otwór studzienny
  - przekroj hydrogeologiczny
  - linia zrzutowania na przekroj

Zak. 1

ZAKAD GEOLOGICZNY "GEOL"  
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6  
OBJEKT: Budynek użyteczności publicznej, działka nr 38892 w miejscowości Kadzidło.

OPRACOWAŁA:	mgr inż. Małgorzata Bierdziewska	DATA: XI 2016
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	SKALA 1:50000
TEMAT:	PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH	

# SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

HIW LUM MAP 469/12  
CZWARTEJ  
PŁEJSTOCEN  
TRZECIEJ  
PALEOGEN NEOGEN

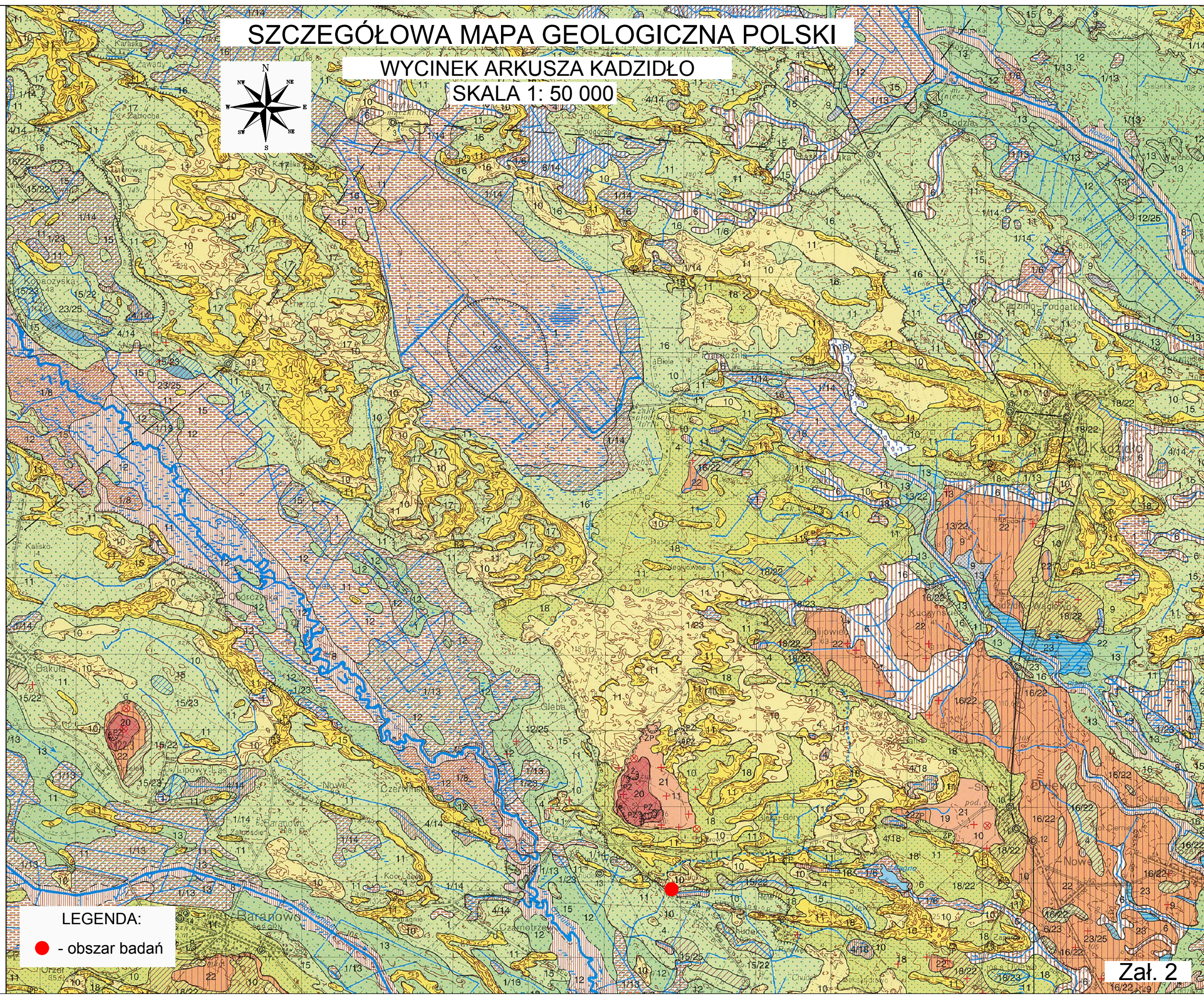
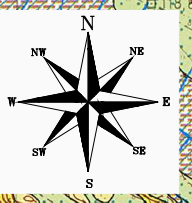
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

- HOLOCEN**
  - $Q_4$  Torfy:
    - na gzyłach
    - na kładzie jeziennej
    - na płaskich i namulach den dolinnych oraz zagłębieni okresowo przepływowych na namulach i mułkach zagłębieni bezodpływowych
    - na płaskich i mułkach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki
    - na płaskich rzecznych tarasów nadzalewowych 5,0 m n.p. rzeki
    - na płaskich wodnotodowcowych poziomów sandrowych, nie rozdzielonych na mułkach, piaskach i łach zastoiłowych
  - $Q_3$  Cytła\*
  - $Q_2$  Kreda jeziorna
  - $Q_1$  Namuły torfiste:
    - na płaskich wodnotodowcowych poziomów sandrowych, nie rozdzielonych na płaskich wodnotodowcowych
  - $Q_0$  Namuły piaszczyste
  - $Q_{01}$  Piaski i namuły den dolinnych oraz zagłębieni okresowo przepływowych: na płaskich wodnotodowcowych poziomów sandrowych, nie rozdzielonych na mułkach, piaskach i łach zastoiłowych
  - $Q_{02}$  Namuły i piaski zagłębieni bezodpływowych: na mułkach, piaskach i łach zastoiłowych
  - $Q_{03}$  Piaski i mułki rzeczne tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki
  - $Q_{04}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{05}$  Piaski eoliczne
  - $Q_{06}$  Piaski eoliczne w wydmach
  - $Q_{07}$  Piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-4,0 m n.p. rzeki: na glinach zwalowych
  - $Q_{08}$  Piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0 m n.p. rzeki: na glinach zwalowych
  - $Q_{09}$  Piaski wodnotodowcowe poziomów sandrowych, nie rozdzielone
  - $Q_{10}$  Piaski wodnotodowcowe poziomu sandrowego III: na glinach zwalowych
  - $Q_{11}$  Piaski wodnotodowcowe poziomu sandrowego III: na mułkach, piaskach i łach zastoiłowych
  - $Q_{12}$  Piaski wodnotodowcowe poziomu sandrowego III: na glinach zwalowych
  - $Q_{13}$  Piaski wodnotodowcowe poziomu sandrowego I
  - $Q_{14}$  Piaski wodnotodowcowe: na glinach zwalowych
  - $Q_{15}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{16}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{17}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{18}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{19}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{20}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{21}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{22}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{23}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{24}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{25}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{26}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{27}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{28}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{29}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{30}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{31}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{32}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{33}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{34}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{35}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{36}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{37}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{38}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{39}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{40}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{41}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{42}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{43}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{44}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{45}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{46}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{47}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{48}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{49}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{50}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{51}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $Q_{52}$  Piaski i gliny detaluwalne
- PŁEJSTOCEN**
  - $pl_1$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_2$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_3$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_4$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_5$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_6$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_7$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_8$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_9$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{10}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{11}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{12}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{13}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{14}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{15}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{16}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{17}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{18}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{19}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{20}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{21}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{22}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{23}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{24}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{25}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{26}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{27}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{28}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{29}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{30}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{31}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{32}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{33}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{34}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{35}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{36}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{37}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{38}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{39}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{40}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{41}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{42}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{43}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{44}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{45}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{46}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{47}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{48}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{49}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{50}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{51}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{52}$  Piaski i gliny detaluwalne
- TRZECIEJ**
  - $tr_1$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_2$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_3$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_4$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_5$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_6$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_7$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_8$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_9$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{10}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{11}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{12}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{13}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{14}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{15}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{16}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{17}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{18}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{19}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{20}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{21}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{22}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{23}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{24}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{25}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{26}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{27}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{28}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{29}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{30}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{31}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{32}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{33}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{34}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{35}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{36}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{37}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{38}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{39}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{40}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{41}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{42}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{43}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{44}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{45}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{46}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{47}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{48}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{49}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $tr_{50}$  Piaski i gliny detaluwalne
- PALEOGEN NEOGEN**
  - $pl_1$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_2$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_3$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_4$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_5$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_6$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_7$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_8$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_9$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{10}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{11}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{12}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{13}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{14}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{15}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{16}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{17}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{18}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{19}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{20}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{21}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{22}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{23}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{24}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{25}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{26}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{27}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{28}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{29}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{30}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{31}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{32}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{33}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{34}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{35}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{36}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{37}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{38}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{39}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{40}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{41}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{42}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{43}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{44}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{45}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{46}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{47}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{48}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{49}$  Piaski i gliny detaluwalne
  - $pl_{50}$  Piaski i gliny detaluwalne

# SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

## WYCINEK ARKUSZA KADZIDŁO

SKALA 1: 50 000

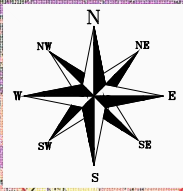


LEGENDA:  
● - obszar badań

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI



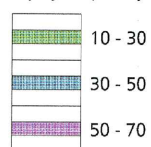
# MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI WYCINEK ARKUSZA KADZIDŁO



## OBJAŚNIENIA

### WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wiercanej, m<sup>3</sup>/h,



### Regionalizacja hydrogeologiczna:



Symbol jednostki hydrogeologicznej  
1 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,  
b - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;  
pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji

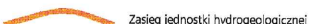
a - brak izolacji      b - izolacja słaba

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd      Tr - Trzeciorzęd

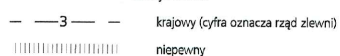
Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h · km<sup>2</sup>:

I - < 100      II - 100 - 200



### WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:



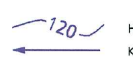
### Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód podziemnych



### HYDRODYNAMIKA

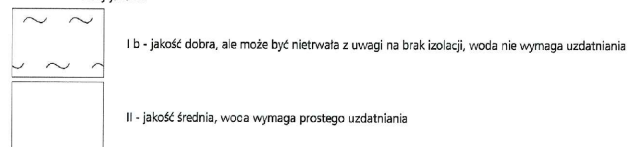
Hydroizohipsa głównego użytkowego piętra wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym piętrze użytkowym



### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH Główne użytkowe piętro wodonośne

Klasy jakości:



### Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symboli oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NH<sub>4</sub> - amoniaku, NO<sub>3</sub> - azotanów



### Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości.  
Klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym



### Ogniska zanieczyszczeń

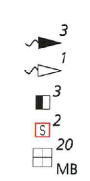
Miejsce zrzutu ścieków:

przemysłowych  
komunalnych

Zakłady przemysłu rolno-spożywczego i rolnego

Małe składowiska odpadów stałych

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna



### STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych

średni - obszar o niskiej odporności ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne), bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń

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



### REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE I INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE

Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:

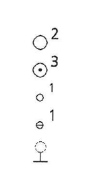
czwartorzędowe

trzeciorzędowe

Studnia kopana

Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIQ



### INNE







Linia przekroju hydrogeologicznego

**LEGENDA:**  
● - obszar badań








# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI

## OBJAŚNIENIA





### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

-  piaski i żwiry
-  torfy
- 1 KARASKA I** nazwa złoża konfliktowego
-  granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C; i C lub zarejestrowanych C1
-  granica obszaru prognostycznego ( I - numer obszaru prognostycznego)
-  granica obszaru perspektywnego
-  granica obszaru (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaj kopaliny)




### GÓRNICICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

-  granica obszaru górnictwa
  -  granica terenu górnictwa
  -  kopalnia czynna
  -  wyrobisko (zarys wyrobiska)
  -  punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
  -  punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
  -  zakład pierwotnej przeróbki kopaliny (in - przeróbka torfu)
- Symbol kopaliny:                      Symbol jednostki stratygraficznej:
- kj - kreda jeziorna i gytia                      Q - czwartorzęd
- z - żwiry
- pż - piaski i żwiry
- p - piaski
- t - torfy
- b - bursztyn













### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:
-  trzeciego rzędu
  -  czwartego rzędu
- Zbiornik retencyjny:
- Wykrot
-  istniejący
  -  ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)



### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

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

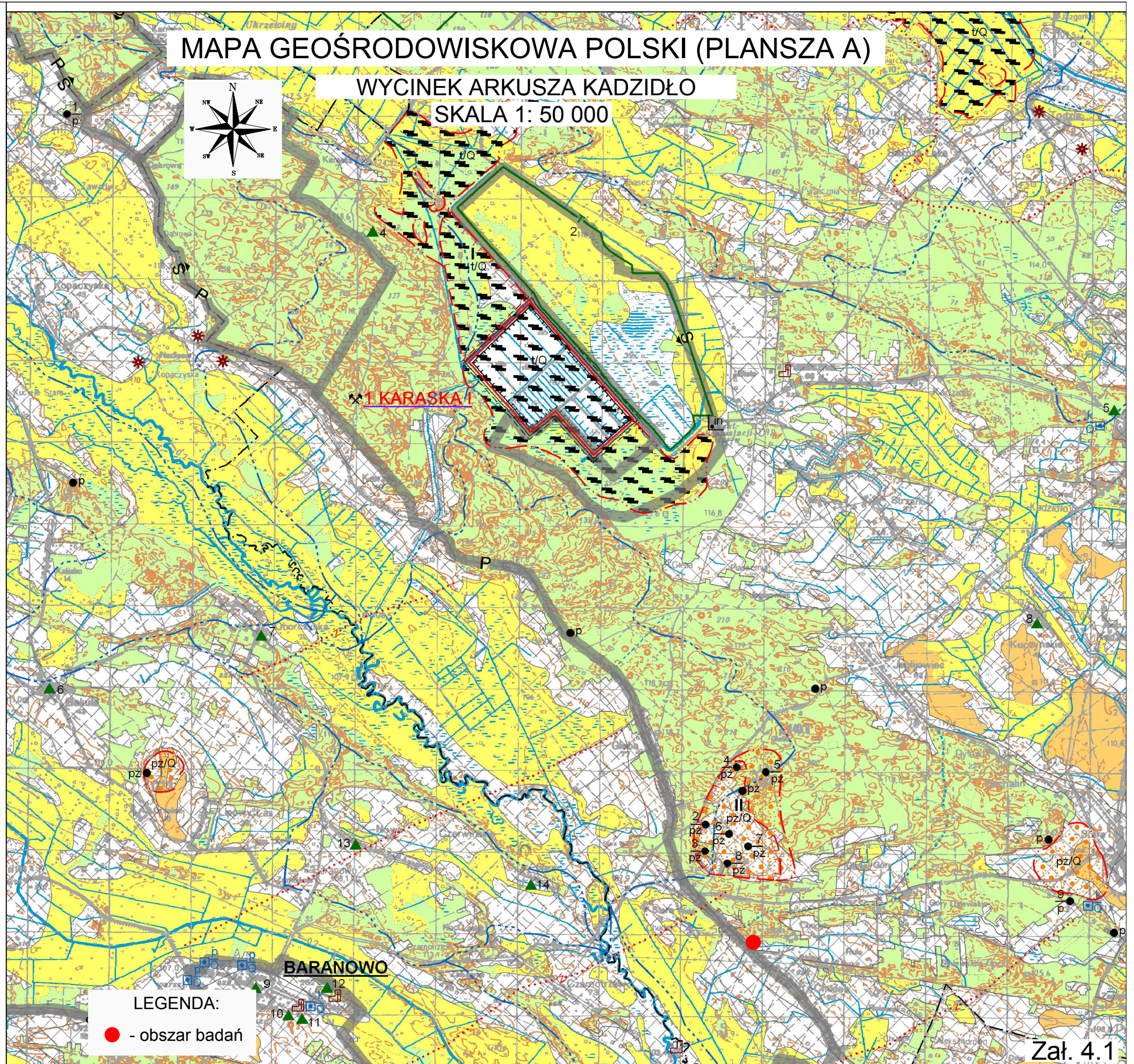
### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

-  grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
  -  łąki na glebach pochodzenia organicznego
  -  lasy
  -  granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - leśny, T - torfowiskowy)
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
-  obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH140046 - Bory Bagienne i Torfowiska Karaska, PLH140047 - Bory Chrobotkowe Karaska)
  -  obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB140005 - Doliny Omulwi i Płodownicy)
  -  pomnik przyrody żywej
  -  użytek ekologiczny o powierzchni <= 5 ha
- Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego
-  stanowisko archeologiczne
  -  sakralne
  -  architektoniczne
  -  pomnik lub historyczne miejsce pamięci

### INFORMACJE DODATKOWE

-  granica gminy, miasta
-  siedziba urzędu gminy, miasta

### BARANOWO



# OBJAŚNIENIA

## STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

- <sup>1</sup> - punkt oprobowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)
  - Cd, Pb, Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie
- Klasyfikacja gleb \* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn

- - grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- - grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- - grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- - przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

\* wg Rozp. MS z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

## SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględny zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- |           |        |                                     |
|-----------|--------|-------------------------------------|
| zamknięte | czynne |                                     |
| ■         | ■      | obojętne                            |
| ■         | ■      | innych niż niebezpieczne i obojętne |
| ■         | ■      | niebezpiecznych                     |

Wyrobiiska pokładowe: w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:

w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:

- |   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| ■ | ■ | w skałach okruchowych |
| ■ | ■ | w skałach ilastych    |
| ■ | ■ | w skałach litych      |

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyrobisk)

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

Typy odpadów:

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

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

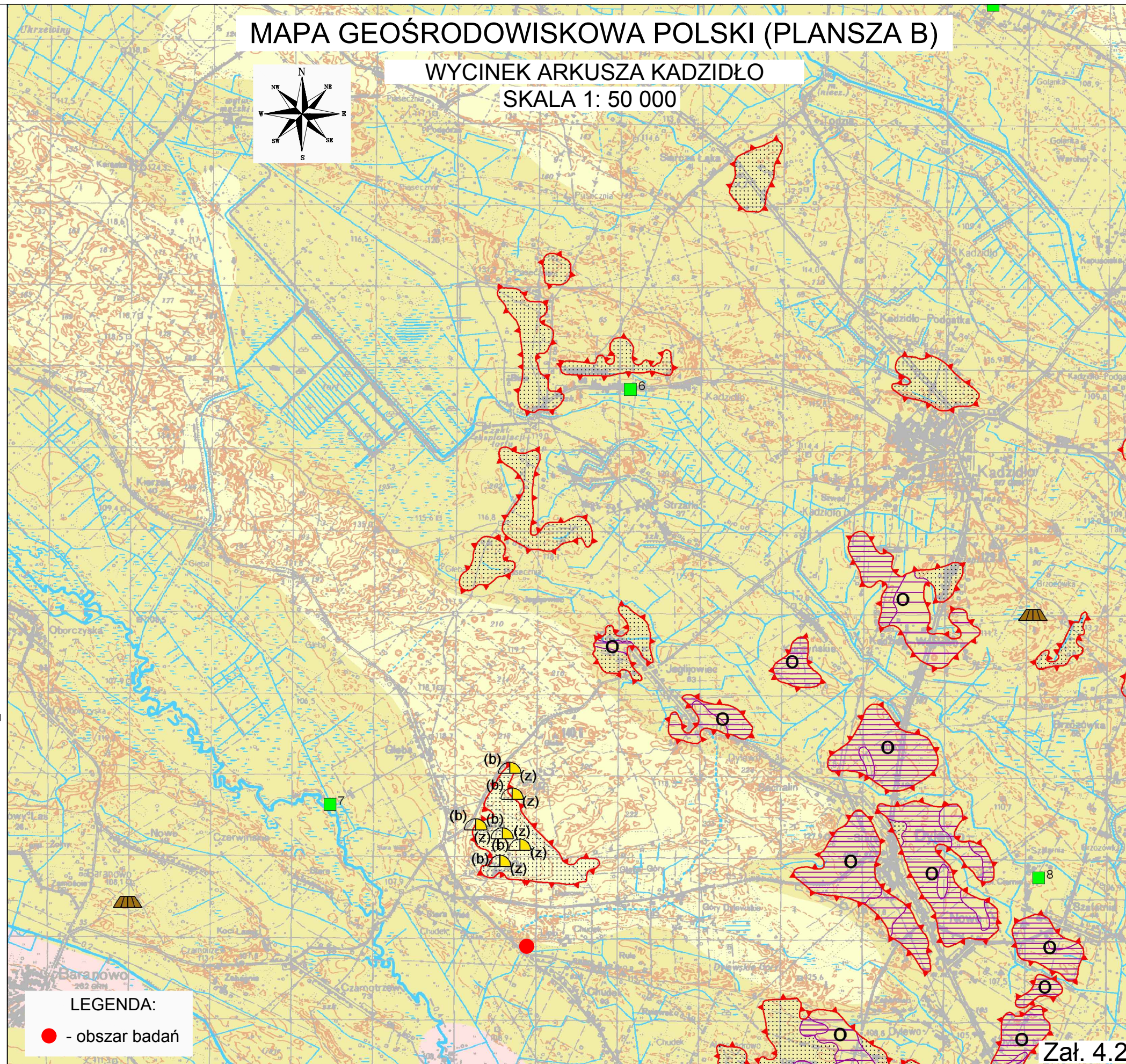
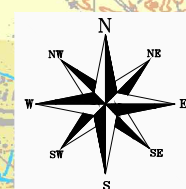
wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

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

# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI (PLANSZA B)

## WYCINEK ARKUSZA KADZIDŁO

SKALA 1: 50 000

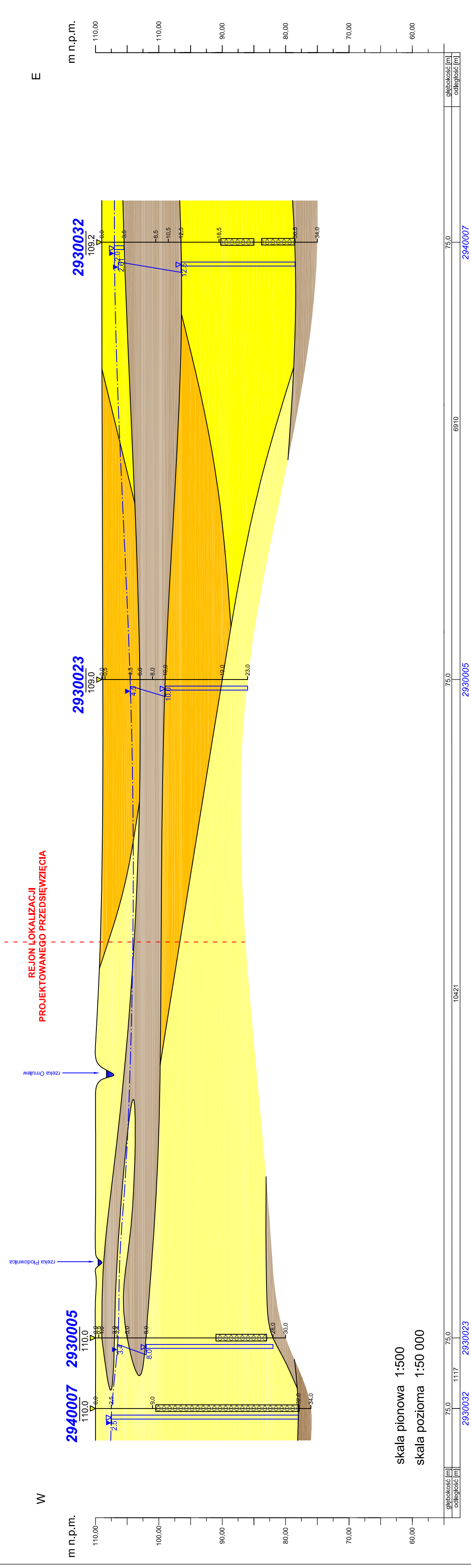


### LEGENDA:

- - obszar badań

# PRZEKROJE HYDROGEOLOGICZNE

# Przekrój hydrogeologiczny koncepcyjny I-I



skala pionowa 1:500  
skala pozioma 1:50 000

## OBJAŚNIENIA:

	ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Własności filtracyjne przepuszczalności wg skali Paszdy
	nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej	
	nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	<p>bardzo dobra <math>k &gt; 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s</p> <p>dobra <math>k = 1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s</p> <p>średnia <math>k = 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-5}</math> m/s</p> <p>słaba <math>k = 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-6}</math> m/s</p> <p>półprzepuszczalność <math>k = 1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-8}</math> m/s</p> <p>nieprzepuszczalność <math>k &lt; 1 \cdot 10^{-8}</math> m/s</p>
	część zafiltrowanej warstwy	

Zał.5.1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOI"	
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBJEKT: Budynek użyteczności publicznej, działka nr 3882 w miejscowości Kozłowo.	
TEMA: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH	DATA: XI.2016
OPRACOWAŁ: Inż. inż. Małgorzata Biedzińska	
ZATWIERDZIŁ: Inż. inż. Bolesław Zwińczak	







# PROJEKT GEOLOGICZNO -TECHNICZNY OTWORU WIERNICZEGO

ZAŁ. 7

**Tytuł opracowania:** Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów technologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi do ogrzewania budynku użyteczności publicznej na działce budowlanej nr 388/2 w miejscowości Chudek.

**Inwestor:** Gmina Kadzidło, 07-420 Kadzidło, Chudek 36

**Cel wiercenia:** wykorzystanie ciepła Ziemi poprzez pompy ciepła

**Projektowana głębokość:** 21 x 148,0 m

**Rzędna wysokościowa otworu:** 109,0 m n.p.m.

Skala 1:100	Stratygrafia	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Przewidywane zaleganie poziomów wody	Przewidywane pomiary, badania, próby	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, uszczelnienie rur)	Parametry wiercenia	
								Rodzaj świda rdzeniówki	Uwagi:
0.0	C		1.2	Piasek pylasty			konduktor Ø 245 mm  mleczek bentonitowy lub termocement  ślad po świdrze gryzerze Ø 200 mm  utwory piaszczyste  sonda pojedyncza z rur TM 32 mm wypełniona 33 % roztworem glikolu propylenowego  compactonit  stopka	świder grykowy Ø 200 mm płuczka ilowo - bentonitowa lepkość ca 50	
	Z		5.3	Piasek drobny					
			9.6	Gлина piaszczysta					
			12.5	Piasek pylasty					
20.0	W			Piasek gruby					
40.0	A								
	R		34.5						
60.0	T			Il					
	O								
	R								
61.8	Z		61.8	Piasek pylasty	61,8				
80.0	E								
	D			Il					
95.0	(Q)		95.0	Glina					
140.0									
134.4			134.4	Il					
148.0			148.0						

# KARTY OTWORÓW STUDZIENNYCH

Nazwa obiektu: <b>WIEŚ</b>		Numer obiektu: <b>2940007</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>2940001-WIEŚ</b>		Stan obiektu: <b>Nieczynny</b>
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 3633/95	Autor dokumentacji: Kochański A.
Data wykonania obiektu: 1976	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

<b>Położenie obiektu:</b>		
Województwo: mazowieckie	Powiat: ostrołęcki	Gmina: Lelis
Miejscowość: <b>Lelis</b>	Ulica:	Numer domu: 70 A
Numer arkusza mapy 1:50 000: 294	Nazwa arkusza mapy: Kuzie	
Współrzędne 1992	X: 670715.59	Y: 593423.31
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4537256.00	Y: 5894777.02
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 21°33'19.31"	L: 53°10'43.11"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 21°33'26.00"	L: 53°10'44.00"
Rzędna terenu: 110.00 m n.p.m.		

<b>Weryfikacja danych:</b>	Data: 1999-11-05	Rodzaj: A	Sposób pomiaru wsp.: Brak danych
----------------------------	------------------	-----------	----------------------------------

<b>Zafiltrowanie:</b>	Głębokość całkowita obiektu [m]: 34.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 34.0
-----------------------	---------------------------------------	--

Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Piasek, <= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: 1
---	--------------------------	-------------------------

Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	1.0	9.5	299
Części robocze i rury międzyfiltrowe	10.3	27.5	299
Część robocza filtra	27.5	32.3	299
Rura podfiltrowa	32.3	34.0	299

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy:					
	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	95.00 m <sup>3</sup> /godz	95.00 m <sup>3</sup> /godz	64.60	65.00 m <sup>3</sup> /godz	65.0 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	6.00		3.90	4.00	4.0

Promień leja depresji R: 235.00 m	Wydajność jednostkowa q: 16.56 m <sup>3</sup> /h*1m*s
Czas pompowania t: 36 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0001690 m/s

**Ostatnia analiza wody:**

Data wykonania analizy: 1976-11-20		Numer analizy: 392/76	
Pochodzenie danych:		Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość		pH 7.6	Utlenialność 1.500 mg/dm <sup>3</sup>
Twardość 2.50 mvalCa/dm <sup>3</sup>		Mętność 5.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Zasadowość 2.000
Potas (K)		Azot azotynowy (N_NO <sub>2</sub> )	0.001 mg/dm <sup>3</sup>
Wapń (Ca)		Azotyny (NO <sub>2</sub> )	
Magnez (Mg)		Azot azotanowy (N_NO <sub>3</sub> )	0.050 mg/dm <sup>3</sup>
Żelazo (Fe)	0.050 mg/dm <sup>3</sup>	Azotany (NO <sub>3</sub> )	
Mangan (Mn)	0.050 mg/dm <sup>3</sup>	Chlorki (Cl)	10.000 mg/dm <sup>3</sup>
Azot amonowy (N_NH <sub>4</sub> )	0.080 mg/dm <sup>3</sup>	Siarczany (SO <sub>4</sub> )	16.000 mg/dm <sup>3</sup>
Amoniak (NH <sub>4</sub> )		Miano Coli	100.000

Numer obiektu:	2940007		
Nazwa obiektu:	WIEŚ		
Miejscowość:	Lelis	X (ukł 1992):	670,715.59
Gmina:	Lelis	Y (ukł 1992):	593,423.31
Powiat:	ostrolęcki	Rzędna terenu:	110.0 m
Data wykonania obiektu:	01-11-1976	Głębokość całkowita:	34.0 m

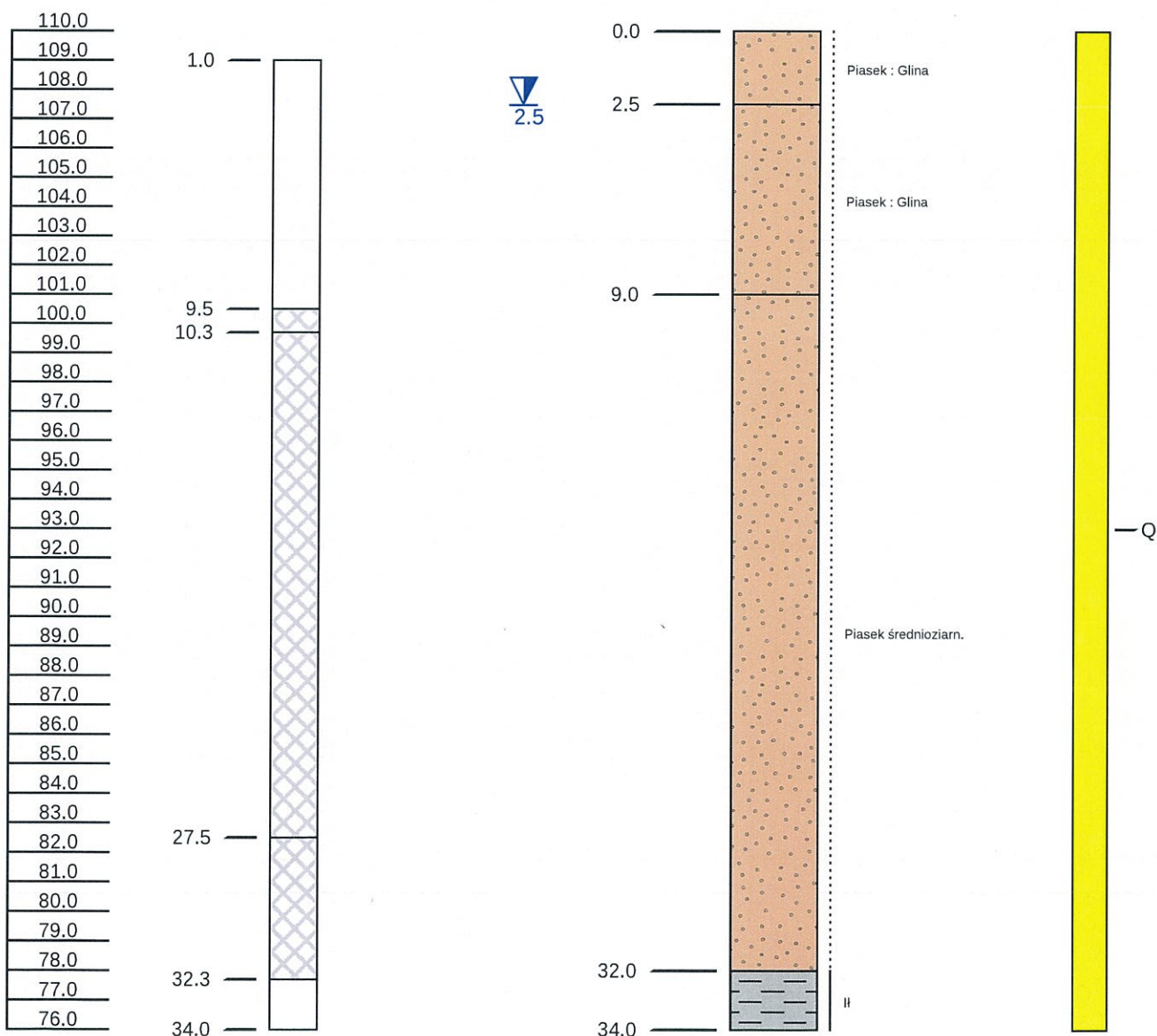
Wysokość  
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny  
Przepuszczalność

Stratygrafia



Nazwa obiektu: <b>WIEŚ 1</b>		Numer obiektu: <b>2930005</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>2930014-WIEŚ</b>		Stan obiektu: <b>Czynny</b>
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 3633/61	Autor dokumentacji: Włostowski E.
Data wykonania obiektu: 1966	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

<b>Położenie obiektu:</b>		
Województwo: mazowieckie	Powiat: ostrołęcki	Gmina: Kadzidło
Miejscowość: <b>Dylewo</b>	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 293	Nazwa arkusza mapy: Kadzidło	
Współrzędne 1992	X: 663841.97	Y: 594131.56
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4530402.28	Y: 5895677.46
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 21°27'10.60"	L: 53°11'13.80"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 21°27'17.29"	L: 53°11'14.69"
Rzędna terenu: 110.00 m n.p.m.		

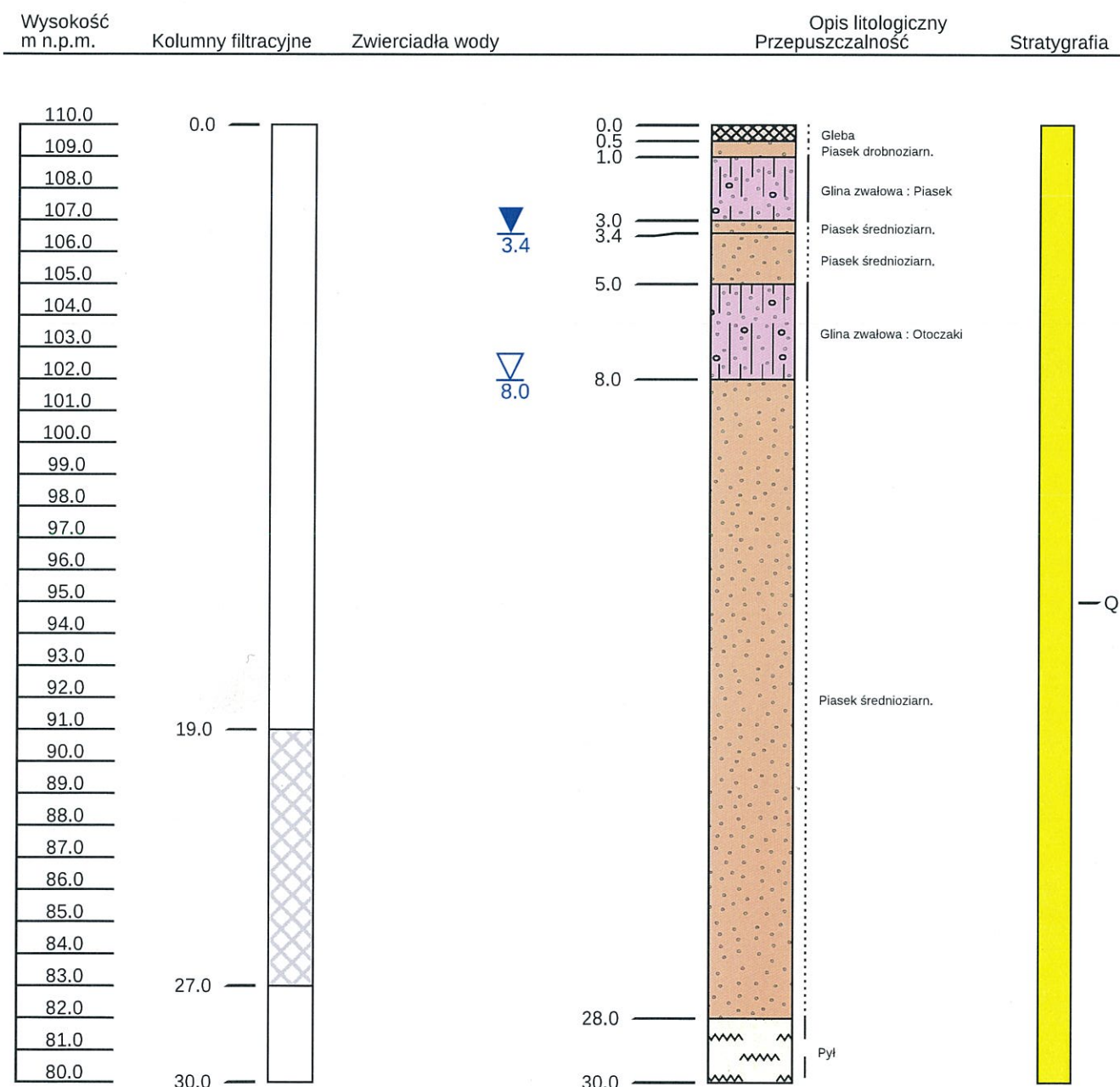
<b>Weryfikacja danych:</b>	Data: 2005-01-12	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
----------------------------	------------------	-----------	--------------------------

<b>Zafiltrowanie:</b>	Głębokość całkowita obiektu [m]: 30.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 30.0	
Rodzaj filtra: Okładz.-żwir.stalowy	Obsypka: Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: 1	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	19.0	299
Część robocza filtra	19.0	27.0	280
Rura podfiltrowa	27.0	30.0	245

<b>Parametry hydrogeologiczne:</b>					
Wiek ujętej warstwy:					
	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	48.00 m <sup>3</sup> /godz	126.00 m <sup>3</sup> /godz	33.80	26.00 m <sup>3</sup> /godz	66.0 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	0.60		8.60	6.60	1.4
Promień leja depresji R: 79.00 m			Wydajność jednostkowa q: 3.93 m <sup>3</sup> /h*1m*s		
Czas pompowania t: 148 godz.			Współczynnik filtracji k: 0.0015400 m/s		

<b>Ostatnia analiza wody:</b>	
Data wykonania analizy: 1999-02-22	Numer analizy: 120
Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:
Sucha pozostałość	pH 7.6
Twardość 3.68 mvalCa/dm <sup>3</sup>	Mętność 3.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO <sub>2</sub> ) 0.009 mg/dm <sup>3</sup>
Wapń (Ca)	Azotyny (NO <sub>2</sub> )
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO <sub>3</sub> ) 7.900 mg/dm <sup>3</sup>
Żelazo (Fe) 0.040 mg/dm <sup>3</sup>	Azotany (NO <sub>3</sub> )
Mangan (Mn) 0.040 mg/dm <sup>3</sup>	Chlorki (Cl) 22.700 mg/dm <sup>3</sup>
Azot amonowy (N_NH <sub>4</sub> ) 0.010 mg/dm <sup>3</sup>	Siarczany (SO <sub>4</sub> )
Amoniak (NH <sub>4</sub> )	Miano Coli

Numer obiektu:	2930005		
Nazwa obiektu:	WIEŚ 1		
Miejscowość:	Dylewo	X (ukł 1992):	663,841.97
Gmina:	Kadzidło	Y (ukł 1992):	594,131.56
Powiat:	ostrolęcki	Rzędna terenu:	110.0 m
Data wykonania obiektu:	01-08-1966	Głębokość całkowita:	30.0 m



<b>Nazwa obiektu:</b> OBIEKT PRYWATNY		<b>Numer obiektu:</b> 2930023
<b>Numer i nazwa ujęcia:</b> 2930008-UJĘCIE PRYWATNE		<b>Stan obiektu:</b> Czynny
<b>Archiwum:</b> UW Ostrołęka	<b>Numer archiwalny:</b> 7958	<b>Autor dokumentacji:</b> Szutkowski H.
<b>Data wykonania obiektu:</b>	<b>Data rek./ren.:</b>	<b>Przeznaczenie obiektu:</b> Eksploatacja

**Położenie obiektu:**

<b>Województwo:</b> mazowieckie	<b>Powiat:</b> ostrołęcki	<b>Gmina:</b> Baranowo
<b>Miejscowość:</b> Baranowo	<b>Ulica:</b> Sienkiewicza	<b>Numer domu:</b>
<b>Numer arkusza mapy 1:50 000:</b> 293	<b>Nazwa arkusza mapy:</b> Kadzidło	
<b>Współrzędne 1992</b>	X: 653544.00	Y: 592531.07
<b>Współrzędne topogr. 1942 XYH</b>	X: 4520059.42	Y: 5894364.89
<b>Współrzędne geogr. WGS 84</b>	B: 21°17'53.31"	L: 53°10'33.10"
<b>Współrzędne topogr. 1942 BLH</b>	B: 21°18'0.00"	L: 53°10'34.00"
<b>Rzędna terenu:</b> 109.00 m n.p.m.		

<b>Weryfikacja danych:</b>	<b>Data:</b> 1999-11-04	<b>Rodzaj:</b> A	<b>Sposób pomiaru wsp.:</b> Brak danych
----------------------------	-------------------------	------------------	---

<b>Zafiltrowanie:</b>	<b>Głębokość całkowita obiektu [m]:</b> 23.0	<b>Głębokość ostateczna obiektu [m]:</b>	
<b>Rodzaj filtra:</b> Rura stal.siatka niezn.	<b>Obsypka:</b> Brak danych	<b>Średnica ziaren [mm] :</b>	
<b>Nazwa części</b>	<b>Głębokość od [m]</b>	<b>Głębokość do [m]</b>	<b>Średnica [mm]</b>
Części robocze i rury międzyfiltrów	10.0	10.1	

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy:

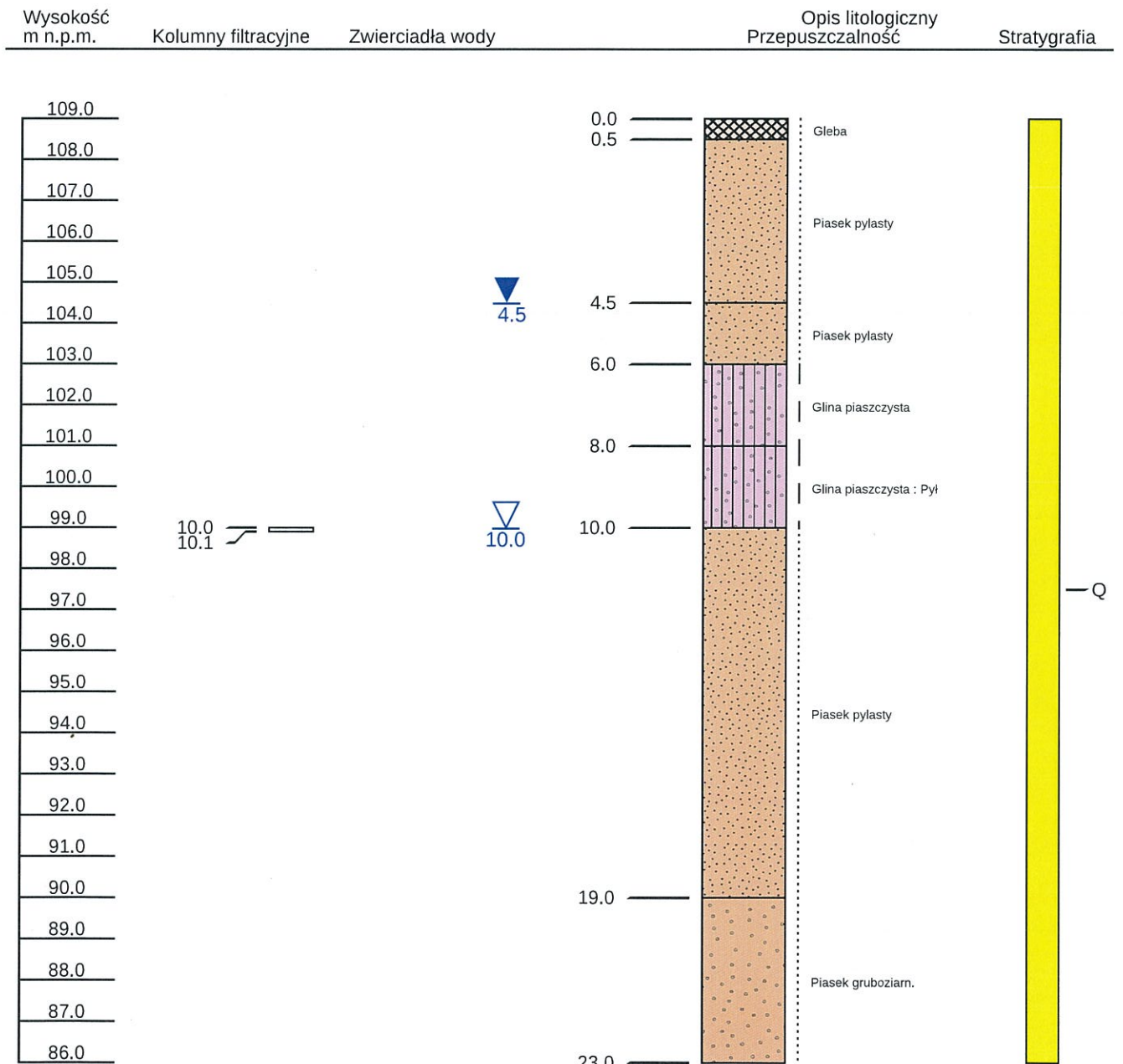
	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność			0.10	0.00	
Depresja [m]					

<b>Promień leja depresji R:</b> m	<b>Wydajność jednostkowa q:</b> 0.00 m <sup>3</sup> /h*1m*s
<b>Czas pompowania t:</b> 8 godz.	<b>Współczynnik filtracji k:</b> m/s

**Ostatnia analiza wody:**

<b>Data wykonania analizy:</b>		<b>Numer analizy:</b>	
<b>Pochodzenie danych:</b>	<b>Rodzaj analizy:</b>	<b>Błąd:</b>	
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność	
Twardość	Mętność	Zasadowość	
Potas (K )	Azot azotynowy (N_NO2 )		
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2 )		
Magnez (Mg )	Azot azotanowy (N_NO3 )		
Żelazo (Fe )	Azotany (NO3 )		
Mangan (Mn )	Chlorki (Cl )		
Azot amonowy (N_NH4 )	Siarczany (SO4 )		
Amoniak (NH4 )	Miano Coli		

Numer obiektu:	2930023		
Nazwa obiektu:	OBIEKT PRYWATNY		
Miejscowość:	Baranowo	X (ukł 1992):	653,544
Gmina:	Baranowo	Y (ukł 1992):	592,531.07
Powiat:	ostrołęcki	Rzędna terenu:	109.0 m
Data wykonania obiektu:	Brak danych	Głębokość całkowita:	23.0 m



Nazwa obiektu: <b>ZAKŁAD HOCHLAND POLSKA 1A</b>		Numer obiektu: <b>2930032</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>2930018-ZAKŁAD HOCHLAND POLSKA</b>		Stan obiektu: <b>Czynny</b>
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 2298/2010	Autor dokumentacji: Błażewicz Stanisław
Data wykonania obiektu: 2004	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

<b>Położenie obiektu:</b>		
Województwo: mazowieckie	Powiat: ostrołęcki	Gmina: Baranowo
Miejscowość: <b>Baranowo</b>	Ulica: Niepodległości	Numer domu: 43
Numer arkusza mapy 1:50 000: 293	Nazwa arkusza mapy: Kadzidło	
Współrzędne 1992	X: 652426.70	Y: 592542.01
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4518942.40	Y: 5894407.07
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 21°16'53.17"	L: 53°10'34.61"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 21°16'59.87"	L: 53°10'35.51"
Rzędna terenu: 109.20 m n.p.m.		

<b>Weryfikacja danych:</b>	Data: 2005-01-13	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
----------------------------	------------------	-----------	--------------------------

<b>Zafiltrowanie:</b>	Głębokość całkowita obiektu [m]: 34.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 33.5	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Piask.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm] : 1	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrkowa	0.0	18.8	356
Część robocza filtra	18.8	24.0	356
Rura międzyfiltrkowa	24.0	25.2	356
Część robocza filtra	25.2	30.4	356
Rura podfiltrkowa	30.4	33.5	356

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	50.00 m3/godz	60.00 m3/godz	55.60	50.00 m3/godz	50.0 m3/godz
Depresja [m]	5.00		5.50	5.00	5.0

Promień leja depresji R: 220.00 m	Wydajność jednostkowa q: 10.11 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 72 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000368 m/s

**Ostatnia analiza wody:**

Data wykonania analizy: 2004-08-11	Numer analizy: 2157z	
Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH 8.1	Utlenialność
Twardość	Mętność .80 mgSiO2/dm3	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2) 0.013 mg/dm3	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe) 0.200 mg/dm3	Azotany (NO3) 0.400 mg/dm3	
Mangan (Mn) 0.040 mg/dm3	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4) 0.120 mg/dm3	Miano Coli	

Numer obiektu:	2930032		
Nazwa obiektu:	ZAKŁAD HOCHLAND POLSKA 1A		
Miejscowość:	Baranowo	X (ukł 1992):	652,426.7
Gmina:	Baranowo	Y (ukł 1992):	592,542.01
Powiat:	ostrolęcki	Rzędna terenu:	109.2 m
Data wykonania obiektu:	01-08-2004	Głębokość całkowita:	34.0 m

Wysokość m n.p.m.	Kolumny filtracyjne	Zwierciadła wody	Opis litologiczny Przepuszczalność	Stratygrafia
----------------------	---------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

