



**GEOLBUD S.C.**

ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok

NIP 966 209 7753

E-mail: geolbudsc@gmail.com

**Mariusz Kwiatkowski**  
kom. 530488214

**Małgorzata Wysocka**  
kom. 503741881

Investor i Zleceniodawca:

**Powiat Wysokomazowiecki**

ul. Ludowa 15A, 18-200 Wysokie Mazowieckie

# PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworów wiertniczych technologicznych

mających za cel wykorzystanie CIEPŁA ZIEMI

na potrzeby budynku administracji publicznej

Starostwa Powiatowego w WYSOKIEM MAZOWIECKIEM

gm. m. Wysokie Mazowieckie, pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie

(wiercenia: teren dz. geod. nr 1510/3 - obręb 0001 Wysokie Mazowieckie)

**Geolog projektujący:**

mgr inż. Małgorzata Wysocka  
upr. geol. MŚ nr V-1836, VII-1867

maj, 2024 r.

**EGZ. nr .....**

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP, CEL OPRACOWANIA .....	- 3 -
2.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	- 3 -
3.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ .....	- 4 -
3.1.	LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	- 4 -
3.2.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	- 5 -
4.	WSPÓŁCZYNNIKI CIEPLNE WARSTW .....	- 6 -
5.	REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH .....	- 7 -
5.1.	TECHNOLOGIA WYKONANIA OTWORÓW .....	- 7 -
5.2.	OPRÓBOWANIE OTWORU .....	- 8 -
5.3.	PRACE GEODEZYJNE .....	- 8 -
5.4.	PRACE DOKUMENTACYJNE.....	- 9 -
5.5.	OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO.....	- 9 -
6.	PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA .....	- 10 -
7.	HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	- 11 -
8.	UWAGI KOŃCOWE .....	- 11 -

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. nr 1	Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych (m. topograficzna w skali 1:50 000)
Zał. nr 2	Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych (m. topograficzna w skali 1:10 000)
Zał. nr 3.1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją projektowanych otworów wiertniczych w skali 1:500
Zał. nr 3.2	Mapa z projektowanym zagospodarowaniem terenu (Plan sytuacyjny) z lokalizacją projektowanych otworów wiertniczych w skali 1:500
Zał. nr 4.1	Mapa geośrodowiskowa plansza A w skali 1:50 000 ark. Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie – wycinki
Zał. nr 4.2	Mapa geośrodowiskowa plansza B w skali 1:50 000 ark. Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie – wycinki
Zał. nr 5	Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 ark. Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie – wycinki
Zał. nr 6	Przekroje hydrogeologiczne do MHP
Zał. nr 7	Wypis z rejestru gruntów
Zał. nr 8	Projekt geologiczno-techniczny otworów 1-34
Zał. nr 9	Profil otworu archiwalnego



## 1. WSTĘP, CEL OPRACOWANIA

Zleceniodawcą niniejszego projektu robót geologicznych, a także Inwestorem inwestycji w postaci instalacji pompy ciepła jest Powiat Wysokomazowiecki, ul. Ludowa 15A, 18-200 Wysokie Mazowieckie.

Działka, w obrębie której projektuje się roboty geologiczne jest własnością Miasta Wysokie Mazowieckie i znajduje się w użytkowaniu wieczystym MOK w Wysokiem Mazowieckiem (prawo do własności przedstawiono jako załącznik nr 7 oraz jako załącznik do zgłoszenia projektu robót geologicznych).

Celem opracowania jest ustalenie zakresu robót i prac geologicznych, związanych z wykonaniem 34 otworów wiertniczych - technologicznych o głębokości do ok. 100 m każdy, w celu wykorzystania ciepła Ziemi (zainstalowanie tzw. gruntowych wymienników ciepła).

Lokalizacja, głębokość i ilość otworów, a także rozstępy między nimi zostały ustalone przez Projektanta zadania (Projekty Nadzory – Sanitarne Bartosz Sowa, ul. Zachodnia 36/2, 15-345 Białystok).

Projekt robót wykonano zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (t.j. Dz. U. 2023 poz. 633, ze zm.) oraz z aktualnymi przepisami wykonawczymi do ustawy, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz. U. 2023 poz. 155) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23.12.2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449).

Niniejszy projekt podlega zgłoszeniu właściwemu organowi administracji geologicznej tj. Staroście Powiatu Wysokomazowieckiego. Rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych, Starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu. Roboty geologiczne powinny być prowadzone przy nadzorze uprawnionego geologa.

Wyniki prac terenowych, badań i obserwacji zostaną przedstawione w formie dokumentacji zaliczonej wg Prawa Geologicznego i Górniczego do innych dokumentacji geologicznych. Dokumentacja ta zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi zostanie przedłożona w 1 egzemplarzu w wersji papierowej i w 3 egzemplarzach w wersji elektronicznej organowi administracji geologicznej, tj. Staroście Powiatu Wysokomazowieckiego.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Obiektem przeznaczonym do wykorzystania systemu pomp ciepła będzie budynek administracji publicznej Starostwa Powiatowego w Wysokiem Mazowieckiem (który zlokalizowany będzie na działce nr 1515/22), gm. m. Wysokie Mazowieckie, pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie – Zał. nr 1, 2 i 3.

Inwestycja polegać będzie na zainstalowaniu pompy ciepła wykorzystującej energię ciepłą zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez pionowe odwierty i zabudowane w nich wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła składają się z U-kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów wykonanych z węży polietylowych w układzie zamkniętym, w których krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło tj. biodegradowalny glikol propylenowy.

Długość kolektorów ciepła zapewniająca odpowiedni uzysk energii z gruntu uwarunkowana jest kubaturą obiektu przeznaczonego do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażoną przez współczynnik  $q_E$ . Współczynnik ten wynosi od 20 W/m (dla podłoża stanowiącego grunt suchy) do ok. 70 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Dla omawianej inwestycji projektuje się instalację pompy ciepła o mocy ok. 150 kW przy minimalnej temperaturze dolnego źródła 8-10°C. Rodzaj i moc pompy została dobrana przez Instalatora, na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku.

Założono wykonanie 34 sond z rur PE 40 x 3,7 mm o głębokości ok. 100 m każda.

Podczas pracy pomp tworzy się tzw. lej temperaturowy, tj. obszar obniżonej temperatury gruntu wymagający zachowania odpowiedniej odległości między otworami wynoszącej od 5 m do 15 m, o zależności wprost proporcjonalnej do głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej do współczynnika  $qE$ . Dla projektowanych otworów przyjęto rozstęp ok. 7 m.

Podkreśla się, iż całość prac związanych z wykonaniem dolnego źródła ciepła należy zlecić jedynie firmie mającej udokumentowane doświadczenie w tym zakresie. Jakość wykonania dolnego źródła warunkuje efektywność pracy pompy ciepła, a po wykonaniu nie jest możliwa jego naprawa.

### 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

**3.1. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA** – informacje dotyczące lokalizacji zamierzonych robót geologicznych, w tym lokalizacji w ramach trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, oraz opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone te roboty, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w województwie podlaskim, w powiecie wysokomazowieckim, w Wysokim Mazowieckim, administracyjnie należącym do gminy miejskiej Wysokie Mazowieckie.

Teren działki geod. nr 1510/3, w obrębie której projektuje się roboty geologiczne, jest zagospodarowany – w części północnej znajduje się budynek Miejskiego Ośrodka Kultury oraz utwardzony parking, a pozostały teren działki jest porośnięty trawą. Projektowane otwory wiertnicze zlokalizowano tak, by nie kolidowały z aktualną i przyszłą zabudową i obiektami uzbrojenia podziemnego – zaprojektowano je w obrębie terenu zielonego, w południowej części działki. Najbliższe otoczenie obszaru objętego projektowanymi robotami stanowi ścisła zabudowa miejska, Park Miejski, droga wojewódzka oraz drogi lokalne. Szczegółowe położenie zostało pokazane na załącznikach nr 1, 2 i 3 oraz na poniższej mapie poglądowej.



Rys. 1. Położenie projektowanych robót geologicznych na tle zdjęcia satelitarnego (źródło: [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2002) nieruchomości, w granicach której planowana jest inwestycja leży w obrębie podprovincji Wysoczyzny Podlasko-Białoruskiej, prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, w obrębie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej wchodzącej w skład makroregionu Nizina Północnopodlaska. Pod względem geomorfologicznym Wysoczyzna Wysokomazowiecka charakteryzuje się występowaniem form pochodzenia lodowcowego. Powierzchnię Wysoczyzny urozmaicają kemy, moreny

martwego lodu, lokalnie ozy. Deniwelacje terenu sięgają ok. 40 m. Rzędne terenu w lokalizacji projektowanych robót (projektowanych otworów) wynoszą około 144,0 m n.p.m.

W celu zobrazowania położenia projektowanych robót w stosunku do obszarów chronionych, posłużono się aktualną mapą obszarów chronionych GDOŚ, mapą geośrodowiskową oraz mapą hydrogeologiczną arkusze Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie w skali 1:50 000 (zał. nr 4 i 5). Z przedstawionych materiałów wynika, że działka objęta projektowanymi robotami geologicznymi położona jest poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1336), w tym poza obszarami Natura 2000.

W odległości ok. 580 m na północny-zachód od terenu badań przepływa rzeka Brok – prawy dopływ Bugu, będący lewym dopływem Narwi. Rzeki te wraz z dopływami stanowią bazę drenażową dla wód powierzchniowych i kształtują układ hydrodynamiczny wód podziemnych.

Omawiany teren zgodnie z aktualnymi danymi PIG-PIB – PSH (Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – stan na grudzień 2023 r.) leży poza obszarem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

W odległości ok. 150m na zachód od terenu projektowanych robót znajduje się ujęcie wód podziemnych dla potrzeb wodociągu miejskiego. Nie przewiduje się wpływu projektowanych robót geologicznych, a także samej instalacji pompy ciepła, na jakość wód podziemnych pod warunkiem wykonania ich zgodnie ze sztuką i przy bezwzględnym zachowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

### **3.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE** – w rejonie zamierzonych robót geologicznych, wraz z przewidywanymi profilami geologicznymi projektowanych otworów wiertniczych

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne badanego terenu ustalono w oparciu o:

- mapę Hydrogeologiczną Polski arkusze Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie w skali 1:50 000 (Zał. nr 5);
- przekroje hydrogeologiczne do MHP (Zał. nr 6);
- dane o otworach hydrogeologicznych i rozpoznawczych położonych w najbliższym sąsiedztwie (szczególnie wykorzystując otwory studzienne nr 10 oraz 8 i 9 wykonane odpowiednio na potrzeby wodociągu miejskiego, szpitala i szkoły w Wysokim Mazowieckiem – niezbędne dane dotyczące otworów zaczerpnięto z przekroju hydrogeologicznego oraz tabel z objaśnień do MHP). Ze względu na najbliższe sąsiedztwo (ok. 150 m), wykorzystano profil otworu nr 10 wg MHP (należący do ujęcia dla potrzeb wodociągu miejskiego) pobrany z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych – Zał. nr 9.

Z uwagi na to, iż niniejszy projekt dotyczy wykonania odwiertów do celów instalacji dolnego źródła pompy ciepła, skoncentrowano się na budowie warstw geologicznych do głębokości założonej przez projektanta instalacji pompy ciepła, tj. 100 m p.p.t. jako budowy o dość dobrym rozpoznaniu.

Na obszarze zamierzonych prac geologicznych (na działce nr 1510/3) nie przeprowadzono wcześniej robót geologicznych i badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych.

Na podstawie analizy dostępnych materiałów archiwalnych można stwierdzić, iż budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne terenu projektowanych robót geologicznych i okolic są dość zróżnicowane. Tworząc przewidywany profil otworów pod pionowe wymienniki ciepła opierano się na danych geologicznych wyinterpretowanych z ww. materiałów. W trakcie wiercenia zostanie określony dokładny profil otworów, który może w pewnym stopniu odbiegać od stworzonego profilu projektowanego, głównie w zakresie głębokości występowania poszczególnych wydzielań, jak też poziomu stabilizacji zwierciadła nawierconych warstw wodonośnych – z uwagi na możliwą zmienność budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu projektowanych robót geologicznych.

Generalnie, na badanym terenie (dz. geod. nr 1510/3, obręb Wysokie Mazowieckie) należy oczekiwać, że tuż pod warstwą przypowierzchniową (gleba/nasyp) będą zalegać utwory czwartorzędowe, wykształcone głównie w postaci utworów gliniastych (z możliwymi przewarstwieniami utworów zastoiskowych /iłów, pyłów/ oraz lokalnie żwirów), a także piasków różnoziarnistych.

W przypadku projektowanych otworów wiertniczych przewiduje się zgeneralizowany profil litologiczny (bez warstwy gruntów przypowierzchniowych (gleby/nasypów)):

STRATYGRAFIA	LITOLOGIA
Q (czwartorzęd)	0,0 – ok. 56,0 m – gliny z możliwymi przewarstwieniami utworów zastoiskowych (iłów, pyłów) oraz lokalnie żwirów 56,0 – ok. 73,0 m – piasek drobno-, średnio- i gruboziarnisty 73,0 – ok. 100,0 m – gliny

W profilu przewiduje się wystąpienie warstwy wodonośnej na gł. ok. 56,0-73,0 m p.p.t., o zwierciadle wody napiętym stabilizującym się na gł. ok. 15,0 m p.p.t.

Przewidywany układ warstw ilustruje profil litologiczny - załącznik nr 8.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 – Zał. nr 5, omawiany teren położony jest w obrębie jednostki 4bcQI/Q. Jednostka została wydzielona ze względu na dwudzielność w jej granicach (związanych ze złodowaczeniem Nidy) wodnolodowcowych piasków i żwirów, rozdzielonych miąższymi utworami morenowymi, głównie glinami, ale także ilami i mułkami. W obrębie jednostki występują dwa poziomy głównego poziomu wodonośnego: górny i dolny. Średnia miąższość górnego poziomu wynosi 16,3 m. Natomiast średnia głębokość stropu tego poziomu wynosi 56,9 m p.p.t. Miąższość utworów dolnego poziomu wodonośnego sięga 20 m, a jego strop znajduje się na gł. od 82 m p.p.t. do 92,1 m p.p.t. O połączeniu hydraulicznym obydwu poziomów świadczy stabilizowanie się zwierciadła wód podziemnych na tych samych rzędnych oscylujących wokół 130 m n.p.m. Współczynnik filtracji wynosi średnio 30,2 m/24h. Wydajność potencjalna otworu studziennego zamyka się w przedziale 70-120 m<sup>3</sup>/h. Przewodność poziomu wodonośnego mieści się w przedziale od 200 do ponad 500 m<sup>2</sup>/24h. Moduł zasobów odnawialnych określono na 85 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, a dyspozycyjnych na 55 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Jakość wód podziemnych charakteryzuje się podwyższoną zawartością żelaza i manganu. Na obszarze jednostki występuje średni stopień zagrożenia wód podziemnych.

#### 4. WSPÓŁCZYNNIKI CIEPLNE WARSTW

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 ok. 100 m, z uwzględnieniem budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rozpatrywanego terenu.

Warstwa – rodzaj gruntu	Zsumowana miąższość warstwy [m]	Współczynnik mocy cieplnej [W/m]	Moc odprowadzana z warstwy (pobór ciepła z wymiennika) [W]
Strefa neutralna	5	-	-
Gliny	78	30 ÷ 40	2340÷3120
Piaski nawodnione	17	55 ÷ 65	935÷1105
<b>RAZEM</b>	100 m		3275÷4225

Źródło: [https://www.viessmann.edu.pl/wp-content/uploads/T\\_5\\_Pompy\\_ciepła\\_cz4\\_Dolne\\_zrodlo\\_ciepła.pdf](https://www.viessmann.edu.pl/wp-content/uploads/T_5_Pompy_ciepła_cz4_Dolne_zrodlo_ciepła.pdf)

- zgodnie z VDI 4640 cz. 2 (PN-EN 15450:2007E) oraz doświadczenie własne na bazie zrealizowanych inwestycji.



Zgodnie z powyższym, z jednego otworu o głębokości 100 m na omawianym obszarze można pozyskać od 3,3 do 4,2 kW (wartości orientacyjne na podstawie powyższych obliczeń).

Obliczenia wymaganej długości pionowych sond gruntowych do pozyskania ciepła Ziemi dokonano na podstawie stwierdzonych profili geologicznych otworów wiertniczych oraz wielkości parametrów stosowanych do wymiarowania sond pionowych.

$$Dc = QWPch/gEs$$

gdzie:

$Dc$  – długość sondy [m]

$gEs$  – współczynnik cieplny warstwy – przyjęto wartość = 44,47 W/m (ze względu na możliwe wystąpienie przewarstwień gruntów niespoistych)

$QWPch$  – moc grzewcza [kW] = ok. 150 000 W (dane uzyskane od Użytkownika - zapotrzebowanie na moc z dolnego źródła ciepła)

Zatem  $Dc = \text{ok. } 3373 \text{ m}$

Na podstawie przypuszczalnego profilu geologicznego ustalono, że do zapotrzebowania na moc grzewczą pompy ciepła wynoszącą ok. 150 kW należy odwiercić ok. 3373 m. W związku z powyższym, z uwagi na wartości orientacyjne uzyskanych wartości, po uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, zakłada się w niniejszym projekcie wykonanie 34 odwiertów o gł. 100 m (ewentualny dodatkowy metraż wpłynie pozytywnie na pracę pompy ciepła).

***Zaznacza się, że ostateczna głębokość odwiertów będzie dostosowywana po ustaleniu rzeczywistych warunków gruntowych badanego terenu, przy czym głębokość pojedynczego otworu nie może przekroczyć 100,00 m p.p.t. W przypadku większej głębokości otworów niż 100 m p.p.t. należałoby opracować Plan ruchu zakładu górniczego i obowiązywałby w tym przypadku przepisy odrębne.***

## **5. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH** – opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych otworów wiertniczych

Dla rozwiązania postawionego zadania geologicznego zakłada się wykonanie 34 otworów wiertniczych o głębokości 100 m każdy, jako pionowych wymienników gruntowych, rozmieszczonych w odległości ok. 7,0 m między sobą. Otwory projektuje się w obrębie działki geodezyjnej nr 1510/3 w Wysokiem Mazowieckiem. Szczegółową lokalizację otworów naniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 - Zał. nr 3.1.

Status prawny gruntów niezbędnych do wykorzystania przy prowadzeniu projektowanych robót geologicznych przedstawiono w ramach załącznika do PRG (zał. nr 7) i do wniosku o przyjęcie projektu.

Dopuszcza się niewielkie zmiany w lokalizacji otworów wiertniczych (w obrębie działki o nr geod. 1510/3) po uzgodnieniu z Inwestorem i z dozorem geologicznym.

### **5.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA OTWORÓW** – przewidywana konstrukcja projektowanych otworów wiertniczych, informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Zakłada się wykonanie otworów wiertniczych urządzeniem do wykonywania metodą obrotową na płuczkę ilową/samorodną. Projektowana średnica wiercenia (gryzera) to ok 156-170 mm. Głębokość projektowanego wiercenia dla każdego otworu to 100,0 m. Wiercenie będzie odbywało się w obrębie utworów czwartorzędowych.

Po osiągnięciu planowanej głębokości (dokładny zasięg wierceń zostanie ustalony na podstawie stwierdzonej budowy geologicznej podczas prac terenowych, przy czym nie może przekroczyć 100 m p.p.t.) zaleca się pomierzyć temperaturę na dnie odwiertu. Następnie należy zapuścić rury „U” kształtne, wysokociśnieniowe PE o średnicy 40x3,7 mm i wypełnić je roztworem na bazie 29% glikolu propylenowego. Przed

wprowadzeniem rurek PE do otworu należy sprawdzić szczelność całego układu wprowadzając do niego wodę i poddając go ciśnieniu np. 6 Atm.

Po opuszczeniu do otworu pionowych sond, należy przestrzeń między ściankami otworu wypełnić mieszkanką uszczelniającą z dodatkami składników podnoszących przewodność cieplną masy wypełniającej, co zagwarantuje wysoką przewodność strefy przyotworowej oraz zabezpieczy otwór przed połączeniem ewentualnie nawierconych warstw wodonośnych (odizolowanie horyzontów wodonośnych). Zastosowana masa wypełniająca, nie powinna mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska, w związku z czym wymagany jest atest PZH – dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodami przeznaczonymi do spożycia przez ludzi.

Schemat wiercenia i zabudowy dla pojedynczego otworu dla wymiennika gruntowego przedstawia Zał. nr 8.

Zaznacza się, iż parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) oraz szczegółowe średnice rur i świdrów a także dokładna głębokość odwiertów będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wiercenia, w dostosowaniu do urządzenia wiertniczego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

### **UWAGA:**

Upoważnia się geologa dozorującego roboty geologiczne do wprowadzania ewentualnych zmian po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami geologicznymi i hydrogeologicznymi występującymi w badanym podłożu. Wszystkie zmiany powinny być konsultowane z Zamawiającym. Modyfikacje mogą dotyczyć:

- zmiany lokalizacji otworów w obrębie działki geod. nr 1510/3 (w przypadku natrafienia na kamień lub w przypadku zaistniałej, nieprzewidzianej w PRG infrastruktury przypowierzchniowej i naziemnej lub zmian w zagospodarowaniu, które nie zostały przewidziane w niniejszym projekcie);
- zmniejszenia głębokości otworów w przypadku napotkania lepszych warunków gruntowo-wodnych niż założono w projekcie;
- wykonania odpowiedniego uszczelnienia strefy otworowej w zależności od zaistniałych rzeczywistych warunków potwierdzonych wierceniem.

### **5.2. OPRÓBOWANIE OTWORÓW** – w tym sposób pobierania próbek geologicznych, zakres, ilość i wielkość przewidywanych do pobrania próbek geologicznych

W czasie wiercenia należy sporządzać profil geologiczny dla reprezentatywnego otworu na podstawie próbek zwiercin pobieranych z koryta płuczkowego, co 2 m oraz przy każdej zmianie litologii lub barwy gruntu wraz z charakterystyką przewiercanych utworów.

Próbki należy składać do np. zamykanych skrzynek drewnianych (pojemników) lub worków foliowych, z informacją o numerze otworu oraz głębokości pobrania, jako próby czasowego przechowywania. Próbki pobierane będą w ilości nie mniejszej niż 0,3 kg. Wykonawca jest zobowiązany do ich przechowywania w magazynie do momentu sporządzenia i przekazania do archiwizacji dokumentacji powykonawczej.

W przypadku napotkania innych warstw wodonośnych nieprzewidzianych w niniejszym projekcie, upoważnia się geologa dozorującego do ustalenia prawidłowego sposobu przechodzenia przez nawiercone horyzonty wodonośne i odpowiednie ich zabezpieczenie.

### **5.3. PRACE GEODEZYJNE**

Po odwierceniu otworów i zabudowaniu w nich pionowych wymienników gruntowych Wykonawca zniweluje je w nawiązaniu do państwowej sieci reperów oraz naniesie na plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000. Mapa

z naniesionymi punktami wierceń powinna być dołączona do dokumentacji powykonawczej – raport pomiarów geodezyjnych.

#### **5.4. PRACE DOKUMENTACYJNE**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23.12.2020 r. w sprawie *innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. 2020 poz. 2449), w związku z wykonywaniem prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi należy sporządzić inną dokumentację geologiczną.

Opracowana zgodnie z w/w przepisami dokumentacja powinna zawierać stronę tytułową wraz z kartą informacyjną, syntetycznym omówieniem budowy i warunków hydrogeologicznych, opisem profilu geologicznego i temperatury na dnie otworu, opisem sposobu izolacji warstw wodonośnych, charakterystykę rozwiązań technicznych, opis zagrożeń na etapie użytkowania instalacji oraz w przypadku awarii. Dokumentacja powinna zawierać część tekstową i załączniki graficzne.

Inwestor ma obowiązek przedłożyć sporządzoną w 1 egzemplarzu wersji papierowej i w 3 egzemplarzach wersji elektronicznej dokumentację powykonawczą w terminie 6 miesięcy od daty zakończenia prac terenowych właściwemu organowi administracji geologicznej, któremu zgłoszono projekt robót geologicznych (tj. Starostwo Powiatowe w Wysokiem Mazowieckiem). Dokumentacja nie wymaga uzyskania zatwierdzenia w drodze decyzji.

#### **5.5. OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO**

Projektowany zakres robót i badań geologicznych nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego w tym na najbliższe otwory hydrogeologiczne, **pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie, stwierdzone kwalifikacje).**

Podczas prac wiertniczych bezwzględnie muszą być przestrzegane przepisy i instrukcje dotyczące ochrony przed skażeniem środowiska wodno-gruntowego i przyrodniczego, w szczególności:

- produkty ropopochodne będą przechowywane w odpowiednim pomieszczeniu,
- urządzenie wiertnicze powinno być zabezpieczone przed wyciekami oleju i smaru oraz przed iskrzeniem,
- po zakończeniu wiercenia teren wokół otworów zostanie doprowadzony do pierwotnego stanu,
- projektuje się izolację warstw hydrogeologicznych, aby nie dopuścić do ewentualnych niekontrolowanych przepływów wód podziemnych (zamykanie horyzontów wodonośnych),
- wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza będzie miała skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać środowisko i wody podziemne – jest to niezwykle istotne z uwagi na bliskie sąsiedztwo ujęcia wody,
- teren robót będzie oznakowany i zabezpieczony przed przedostaniem się osób niepowołanych,
- inne zabezpieczenia, które mogą być niezbędne, wynikłe podczas robót wiertniczych,
- materiał uszczelniający nie powinien mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska (wymagany atest PZH - dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi) – jest to niezwykle istotne z uwagi na bliskie sąsiedztwo ujęcia wody.

W przypadku nie zastosowania się do powyższego, może dojść do zanieczyszczenia wód podziemnych, co będzie skutkowało zmianami w ich jakości, a także może dojść do połączenia się wód podziemnych z występujących w podłożu warstw wodonośnych.

Projektowane prace wiertnicze będą wywierały niewielki ujemny wpływ na powietrze. Oddziaływanie planowanych prac na powietrze atmosferyczne będzie miało charakter okresowy, ograniczony do czasu pracy urządzeń wiertniczych przewidzianych w harmonogramie robót geologicznych. Nie będą przekraczane dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych emitowanych substancji (NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>). Wiertnie zaliczane są do słabych emitorów zanieczyszczeń powietrza. Pomimo prognozy niewielkiego wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza związanej z planowanym wykonaniem otworów, skala ewentualnych zanieczyszczeń powietrza nie będzie miała istotnego wpływu na stan powietrza w rejonie lokalizacji każdego otworu.

Projektowane prace wiertnicze, będą wywierały ujemny wpływ na klimat akustyczny, przy czym wpływy te będą miały charakter okresowy (praca w porze dziennej) i ograniczony. Źródłem hałasu będzie praca silników urządzenia wiertniczego, pomp płuczkowych, generatorów, a także funkcjonowanie bazy wiertniczej. Należy podkreślić, że poziom hałasu emitowany z terenu wiertni do środowiska jest uzależniony od wielkości mocy zainstalowanych silników na urządzeniu wiertniczym i zagospodarowania wiertni.

Proces prowadzenia projektowanych prac wiertniczych może być przyczyną krótkotrwałego dyskomfortu bytowego mieszkańców, związanego z niskim poziomem hałasu występującego podczas prowadzenia prac geologicznych.

## **6. PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CALU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA**

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac geologicznych na projektowanym terenie, stosowana będzie następująca poniższa profilaktyka.

Prace i roboty geologiczne powinni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia, którzy zostaną odpowiednio przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej i obsługi sprzętu gaśniczego, obowiązujących przepisów BHP oraz udzielania pierwszej pomocy. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie ze zgłoszonym *Projektem robót geologicznych*....

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac związanych z wykorzystaniem ciepła ziemi załoga wiertnicza zostanie przeszkolona na temat najczęściej występujących zagrożeń:

- technicznych: bezpieczna obsługa urządzenia wiertniczego i urządzeń elektrycznych,
- technologicznych: wiercenie prowadzone zgodnie z projektem robót geologicznych,
- organizacyjnych: zapewnienie racjonalnej współpracy z Inwestorem.

Załoga wiertnicza będzie wyposażona w bezpieczny sprzęt do prowadzenia prac geologicznych, obejmujących wykonanie otworów dla pionowych wymienników gruntowych celem wykorzystania ciepła ziemi. Wiercenie otworów prowadzone będzie metodą obrotową z użyciem płuczki wiertniczej, a urobek z wierceń będzie zagospodarowany na budowie. Zbiorniki z paliwem do urządzenia oraz smary zabezpieczone będą przed możliwością wycieku substancji ropopochodnych, znajdować się będą z dala od otworów. Doły płuczkowe będą zabezpieczone materiałem nieprzepuszczalnym, aby uniknąć przedostawania się zanieczyszczeń do wód gruntowych.

Podczas prowadzenia wierceń nie przewiduje się stworzenia zagrożenia dla otaczającego środowiska z tytułu zanieczyszczenia warstwy wodonośnej lub pogorszenia stanu środowiska naturalnego pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).

Teren w bliskim sąsiedztwie prowadzenia wierceń jest uzbrojony w instalacje podziemne. W związku z tym przed rozpoczęciem robót przebieg ewentualnego uzbrojenia przyziemnego należy sprawdzić za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonać w tym celu wykop ręczny w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m p.p.t.



Roboty geologiczne będą prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

## **7. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

Przewiduje się, że prace i roboty geologiczne objęte niniejszym projektem zostaną wykonane zgodnie z następującym harmonogramem:

- prace terenowe – ok. 40-60 dni
- prace kameralne – ok. 4 tygodnie

Powyższe prace i roboty mogą być wykonywane po 30 dniach od złożenia niniejszego projektu, jeśli organ administracji państwo nie wyrazi opinii negatywnej.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

- Projektuje się wykonanie 34 odwiertów, w których zamontowane zostaną pionowe wymienniki gruntowe (wypełnione roztworem na bazie glikolu propylenowego), połączone z pompą ciepła. Pompa ciepła będzie pełniła funkcję grzewczą dla potrzeb budynku administracji publicznej Starostwa Powiatowego w Wysokiem Mazowieckiem.
- Projektowane roboty geologiczne winny być dozorowane przez uprawnionego geologa.
- Podczas realizowania robót geologicznych należy wziąć pod uwagę bliskość ujęcia wód podziemnych (bezwzględnie należy zastosować odpowiednią płuczkę wiertniczą oraz uszczelnienie - produkty nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, w tym wody podziemne przeznaczone do spożycia przez ludzi).
- Projektowane otwory dla pionowych wymienników gruntowych odwiercone zostaną metodą obrotową na płuczkę (średnica gryzera ok 156-170 mm), do głębokości ok. 100,0 m p.p.t. każdy, w obrębie utworów czwartorzędowych. W otworach zabudowane zostaną, jako pionowe wymienniki gruntowe rury wysokociśnieniowe w kształcie „U”  $\varnothing$  40x3,7mm.
- Po odwierceniu otworów, przed zapuszczeniem pionowego wymiennika gruntowego „U” kształtnego zaleca się dokonanie pomiaru temperatury na dnie otworów.
- Przewiduje się wykonanie prób ciśnieniowych samych wymienników gruntowych jak również całego układu dla pomp ciepła, oraz sporządzenie stosownych protokołów.
- Po odwierceniu otworów i zabudowaniu w nich wymienników gruntowych Wykonawca zniweluje je w nawiązaniu do państwowej sieci reperów oraz naniesie na plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000.
- Teren w bliskim sąsiedztwie wiercenia jest uzbrojony przyziemnie (uzbrojenie terenu pokazane na załączniku nr 3). W związku z tym przed rozpoczęciem robót przebieg uzbrojenia należy zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanych w tym celu wykopów ręcznych w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m p.p.t.
- Projektowane prace geologiczne nie wpłyną ujemnie na środowisko naturalne, jeśli będą wykonywane zgodnie z niniejszym projektem oraz sztuką geologiczną.
- Upoważnia się geologa dozorującego roboty geologiczne do wprowadzania ewentualnych zmian po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami geologicznymi i hydrogeologicznymi występującymi

w badanym podłożu. W przypadku napotkania korzystniejszych warunków geologicznych dla instalacji pomp ciepła, głębokość otworów może ulec zmniejszeniu – o tym zadecyduje dozór geologiczny w porozumieniu z instalatorem systemu grzewczego.

- 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.
- 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.
- Projekt niniejszy należy przedłożyć w 2 egz. w formie zgłoszenia w Starostwie Powiatu Wysokomazowieckiego.
- Po wykonaniu zadania należy opracować dokumentację powykonawczą (w 1 egz. w wersji papierowej i w 3 egzemplarzach w wersji elektronicznej), należąca do innych dokumentacji geologicznych i przedstawić w Starostwie Powiatowym w Wysokiem Mazowieckiem celem archiwizacji.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

---

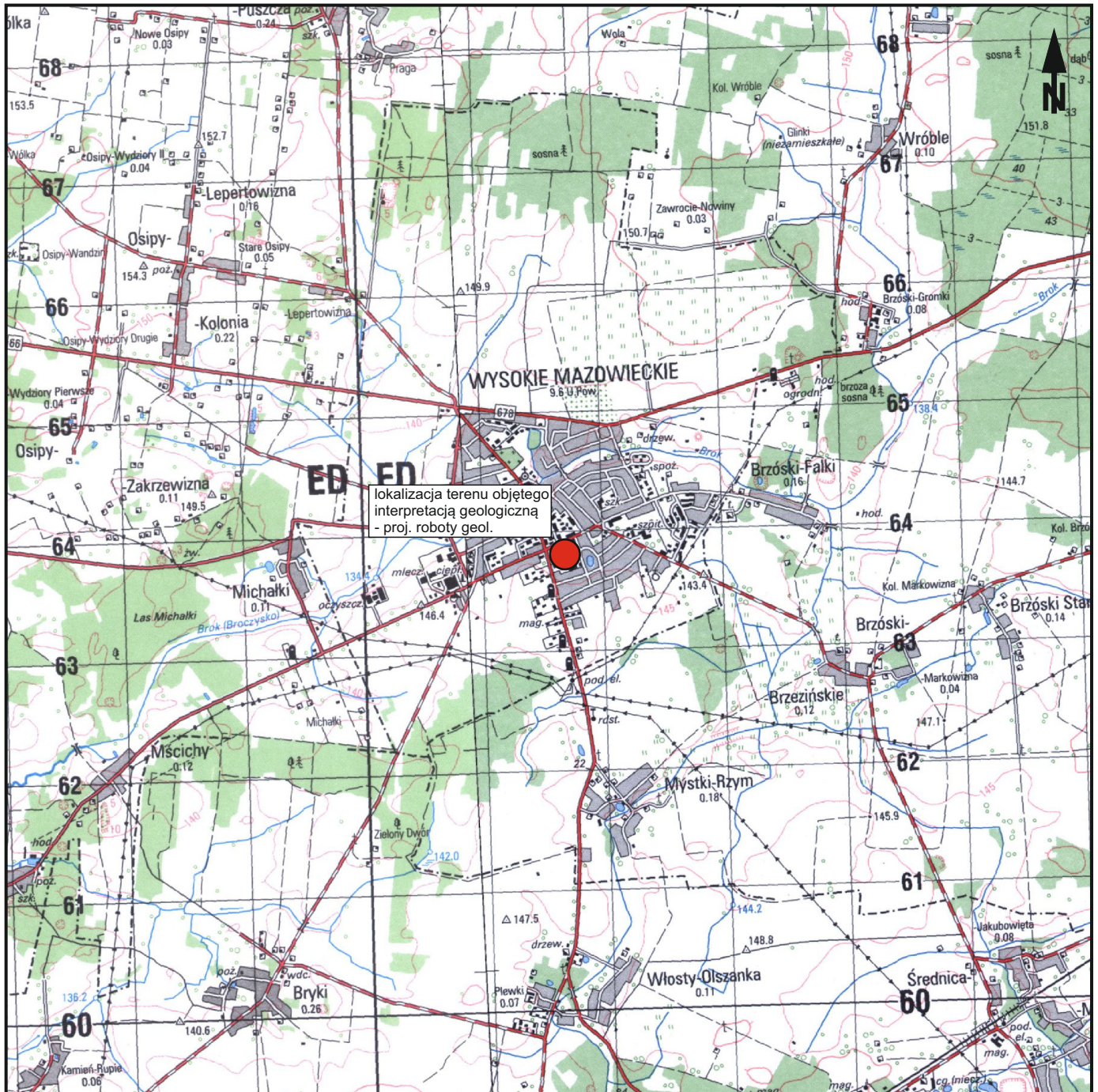
maj 2024 r.

# ZAŁĄCZNIKI

# MAPA TOPOGRAFICZNA

skala 1:50 000

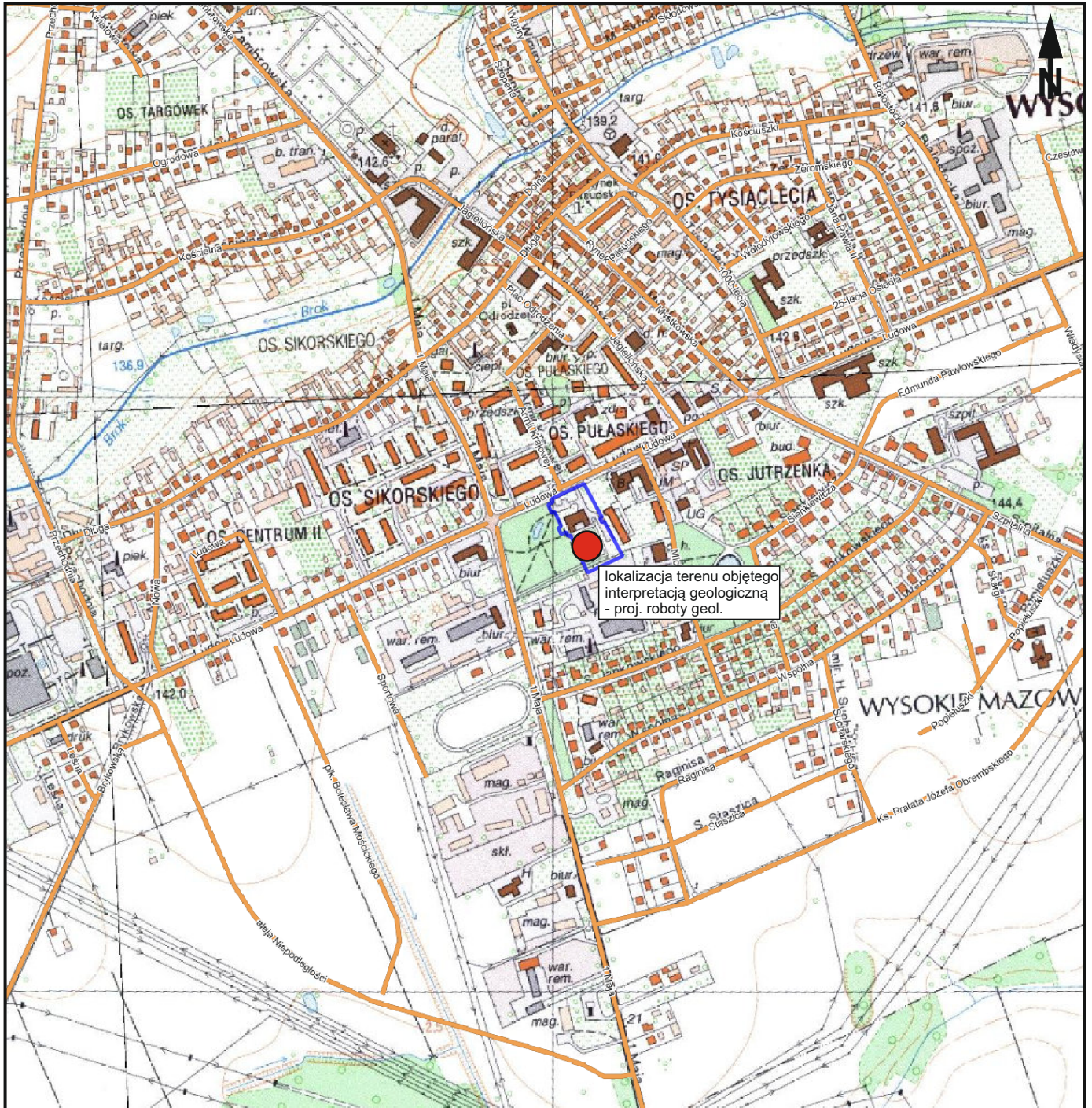
## Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych



0 1km 2km



## LOKALIZACJA OBSZARU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH (fragment mapy topograficznej w skali 1:10 000)



— Granica działki, w obrębie której projektowane są roboty geologiczne



**MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH**  
skala 1:500



● - proj. otwory wiertnicze: 1-34 do gł. 100 m

\* - dopuszcza się zmianę lokalizacji otworów wiertniczych w obrębie dz. nr 1510/3 po uzgodnieniu z Inwestorem i dozorem geologicznym,  
- ewentualne zmiany zostaną uwzględnione w dokumentacji geologicznej - powykonawczej

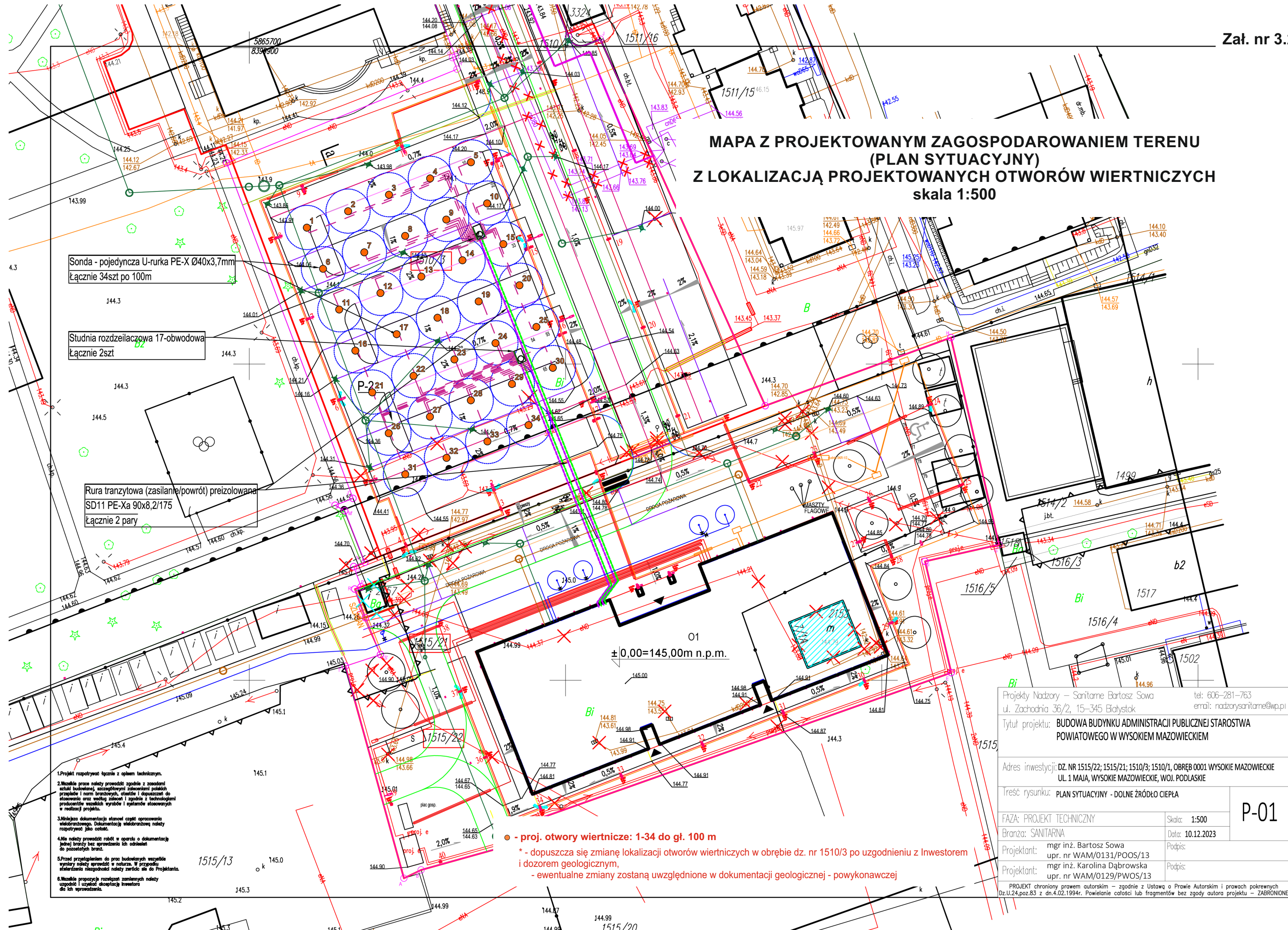
STAROSTA  
WYSOKOMAZOWIECKI  
1509  
07-05-2024  
Z.D. STAROSTY

Sylwia Stachurska  
REFERENT w Wydziale Geodezji  
Kartografii, Katastru i Nieruchomości

Zał. nr 3.1



**MAPA Z PROJEKTOWANYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
(PLAN SYTUACYJNY)  
Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH  
skala 1:500**



Sonda - pojedyncza U-rurka PE-X Ø40x3,7mm  
Łącznie 34szt po 100m

Studnia rozdzielnicowa 17-obwodowa  
Łącznie 2szt

Rura tranzytowa (zasilanie/powrót) preizolowana  
SD11 PE-Xa 90x8,2/175  
Łącznie 2 pary

1. Projekt rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami i wytycznymi polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według założeń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.
3. Nie jest dokumentacją stanowiącą część opracowania wielebrazdowego. Dokumentacja wielebrazdowa należy rozpatrywać jako osobną.
4. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
6. Wszelkie propozycje rozważań zamierzonych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora do ich wprowadzenia.

- - proj. otwory wiertnicze: 1-34 do gł. 100 m
- \* - dopuszcza się zmianę lokalizacji otworów wiertniczych w obrębie dz. nr 1510/3 po uzgodnieniu z Inwestorem i dozorem geologicznym,
- ewentualne zmiany zostaną uwzględnione w dokumentacji geologicznej - powykonawczej

Projekty Nadzory – Sanitarne Bartosz Sowa ul. Zachodnia 36/2, 15–345 Białystok		tel: 606–281–763 email: nadzorysanitarne@wp.pl
Tytuł projektu: BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ STAROSTWA POWIATOWEGO W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM		
Adres inwestycji: DZ. NR 1515/22; 1515/21; 1510/3; 1510/1, OBRĘB 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE UL. 1 MAJA, WYSOKIE MAZOWIECKIE, WOJ. PODLASKIE		
Treść rysunku: PLAN SYTUACYJNY - DOLNE ŹRÓDŁO CIEPŁA		
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:500	<b>P-01</b>
Branża: SANITARNA	Data: 10.12.2023	
Projektant: mgr inż. Bartosz Sowa upr. nr WAM/0131/POOS/13	Podpis:	
Projektant: mgr inż. Karolina Dąbrowska upr. nr WAM/0129/PWOS/13	Podpis:	
PROJEKT chroniony prawem autorskim – zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych Dz.U.24.poz.83 z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE		

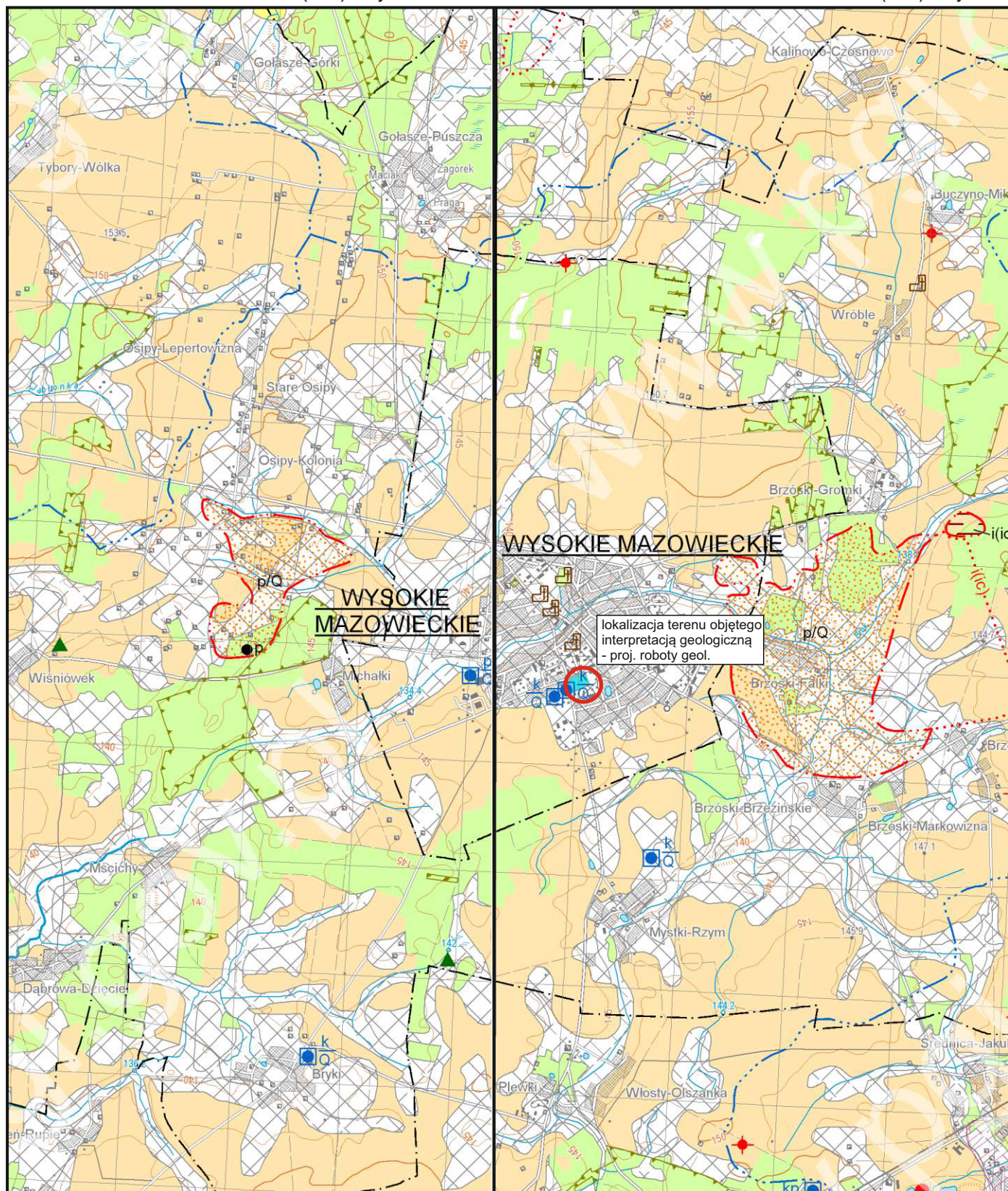


# MAPA GEOŚRODOWISKOWA (II) - plansza A

## skala 1:50 000

arkusz JABŁONKA KOŚCIELNA (376) - wycinek

arkusz WYSOKIE MAZOWIECKIE (377) - wycinek



Źródło: mapy tematyczne Centralnej Bazy Danych Geologicznych  
- mapa geosrodowiskowa (II) arkusze Jablonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie, plansza A w skali 1:50 000



## OBJAŚNIENIA

### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOW.



- 14636 PEŻY** identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża mało-konfliktowego
- 5590 SZEPIETOWO** identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego
- 10469** złożo DWORAKI (C<sub>1</sub>) pż/Q
- 13617** złożo DWORAKI II (C<sub>1</sub>) pż/Q
- 18931** złożo KRUSZEWO-WYPYCHY (C<sub>1</sub>) pż/Q
- granica obszaru perspektywicznego
- granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaj kopaliny)
- złożo o powierzchni ≤ 5 ha
- obszar perspektywiczny o powierzchni ≤ 5 ha (p - rodzaj kopaliny, Q - wiek kopaliny)

### GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- obszar i teren górniczy złoża o powierzchni ≤ 5 ha
  - kopalnia czynna
  - kopalnia nieczynna
  - kopalnia okresowo czynna
  - wyrobisko
  - punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (x - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:  
kj - kreda jeziorna i gytia  
i(iic) - iły i łupki ilaste ceramiki budowlanej  
pż - piaski i żwiry  
p - piaski

Symbol jednostki stratygraficznej:  
Q - czwartorzęd

### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:

- trzeciego rzędu
- czwartego rzędu
- ujęcie wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m<sup>3</sup>/h (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)

### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
- obszary niewaloryzowane

### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- zieleni urzędzona
- granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcyję Lasów Państwowych
- zespół przyrodniczo-krajobrazowy o powierzchni ≤ 5 ha
- pomnik przyrody żywej
- głaz narzutowy o średnicy >1,5 m niezakwalifikowany jako pomnik przyrody

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- stanowisko archeologiczne
- zabytek architektoniczny
- zabytek sakralny
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

### INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta

NOWE PIEKUTY siedziba urzędu gminy, miasta

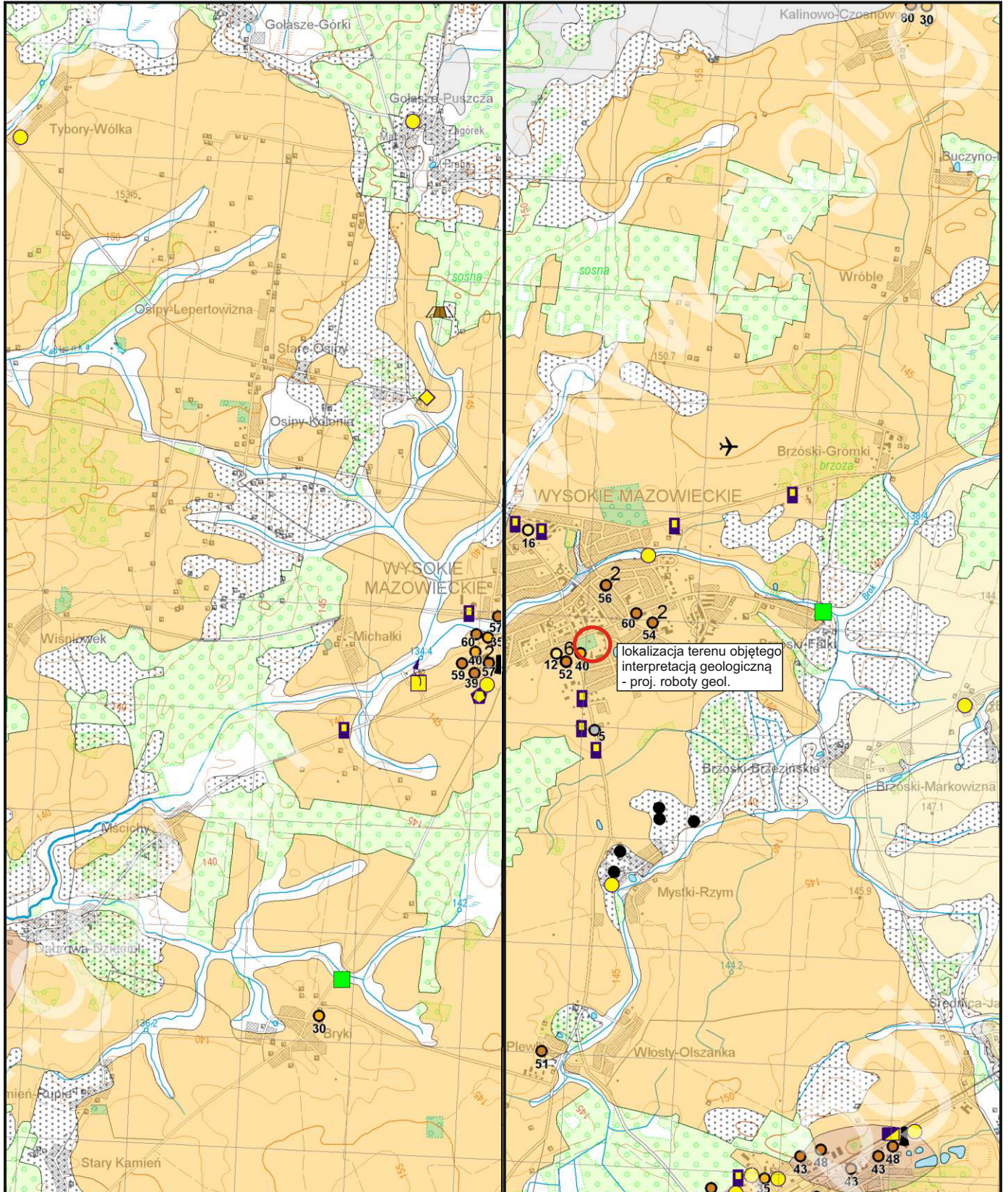


# MAPA GEOŚRODOWISKOWA (II) - plansza B

skala 1:50 000

arkusz JABŁONKA KOŚCIELNA (376) - wycinek

arkusz WYSOKIE MAZOWIECKIE (377) - wycinek



Źródło: mapy tematyczne Centralnej Bazy Danych Geologicznych  
- mapa geośrodowiskowa (II) arkusze Jabłonka Kościelna i **Wysokie Mazowieckie**, plansza B w skali 1:50 000



## OBJAŚNIENIA

### NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

Klasa WIG*	
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	obszary niewaloryzowane**








\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

\*\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

### OTWORY GEOLOGICZNE

Klasa WIG*	
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra (5 - liczba otworów)
	dobra (3 - liczba otworów)
	dostateczna
	niekorzystna
	brak (2 - liczba otworów)
<b>35</b>	miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

### ANTROPOPRESJA






	baza transportowa (przeładunkowa)
	emitor pyłów i gazów
	lotnisko
	miejsce zrzutu ścieków
	oczyszczalnia ścieków
	stacja paliw
	zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

zamknięte	czynne	
		obojętnych
		innych niż niebezpieczne i obojętne
		niebezpiecznych

### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz 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
	pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Cd, Pb

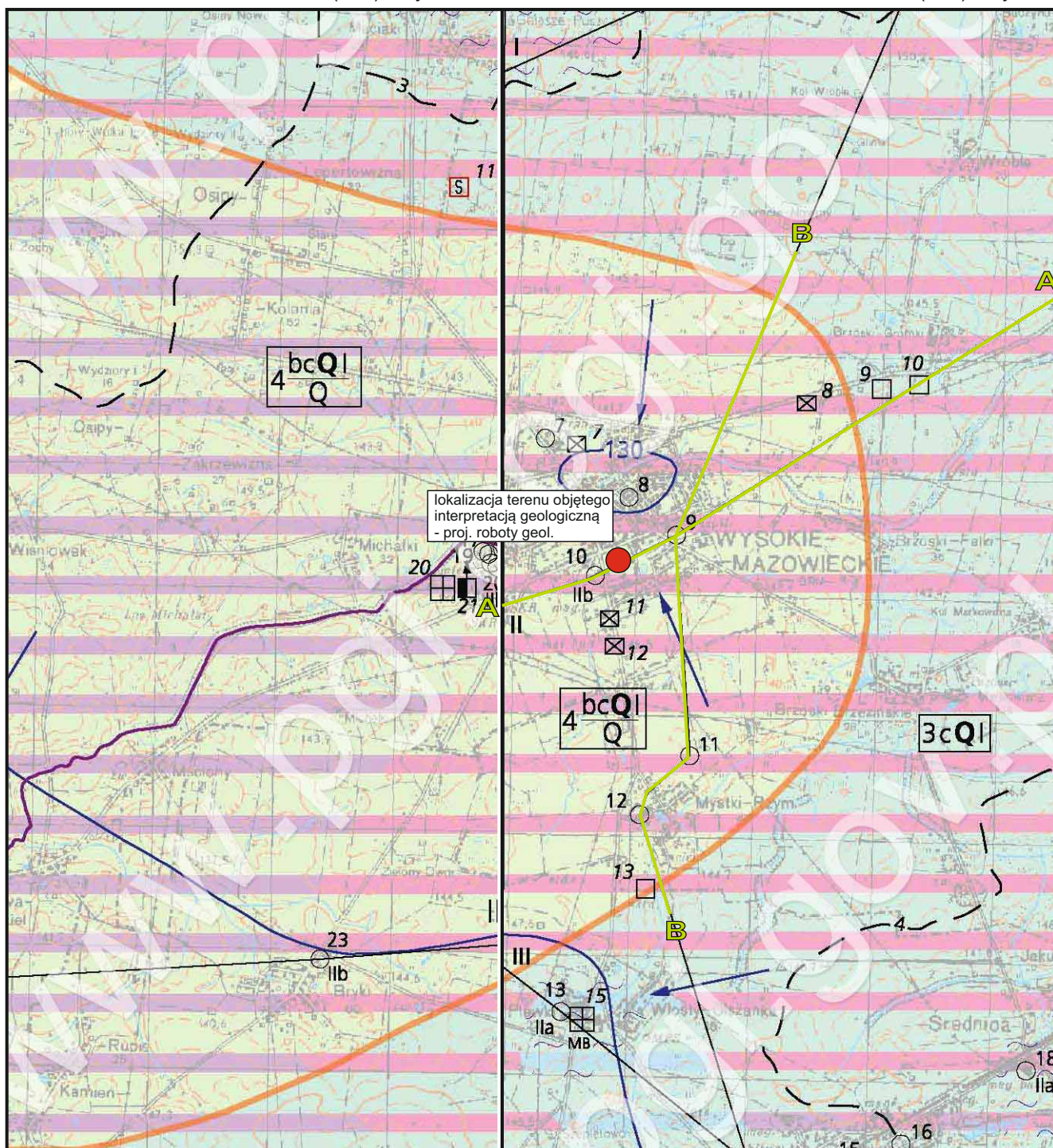
\* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

# MAPA HYDROGEOLOGICZNA

skala 1:50 000

arkusz JABŁONKA KOŚCIELNA (376) - wycinek

arkusz WYSOKIE MAZOWIECKIE (377) - wycinek



Źródło: mapy tematyczne Centralnej Bazy Danych Geologicznych  
- mapa hydrogeologiczna arkusze Jabłonka Kościelna i Wysokie Mazowieckie w skali 1:50 000

**A-A** - fragment linii przekroju hydrogeologicznego



# OBJAŚNIENIA

## WODONOŚNOŚĆ

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

	30 - 50		70 - 120
	50 - 70		> 120

## Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 c Q I

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,

c - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji

b - izolacja słaba

c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

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

I - < 100

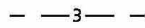
II - 100 - 200



Zasięg jednostki hydrogeologicznej

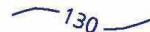
## WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:



krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

## HYDRODYNAMIKA



Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m. (stan na wrzesień 2003)

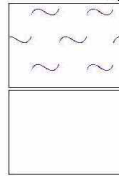


Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

## JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

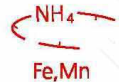
Klasy jakości



II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

## Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



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

Symbol oznacza przekroczenia dla: NH<sub>4</sub>- amoniaku.

Wskaźniki Fe - żelaza i Mn - manganu przekraczają wymagania dla wód pitnych na całym obszarze arkusza.

Symbol w lewym górnym rogu arkusza.

## Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

## Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

	3	Zakłady przemysłu:		6	Małe składowiska odpadów stałych
		rolno-spożywczego i rolnego		1	Magazyny paliw płynnych
	13	inne		4	Oczyszczalnie ścieków:
				MB	M - mechaniczna, B - biologiczna

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA



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 głównego (b) i ograniczonej dostępności

## REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE

(Numery według tabeli 1a)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:



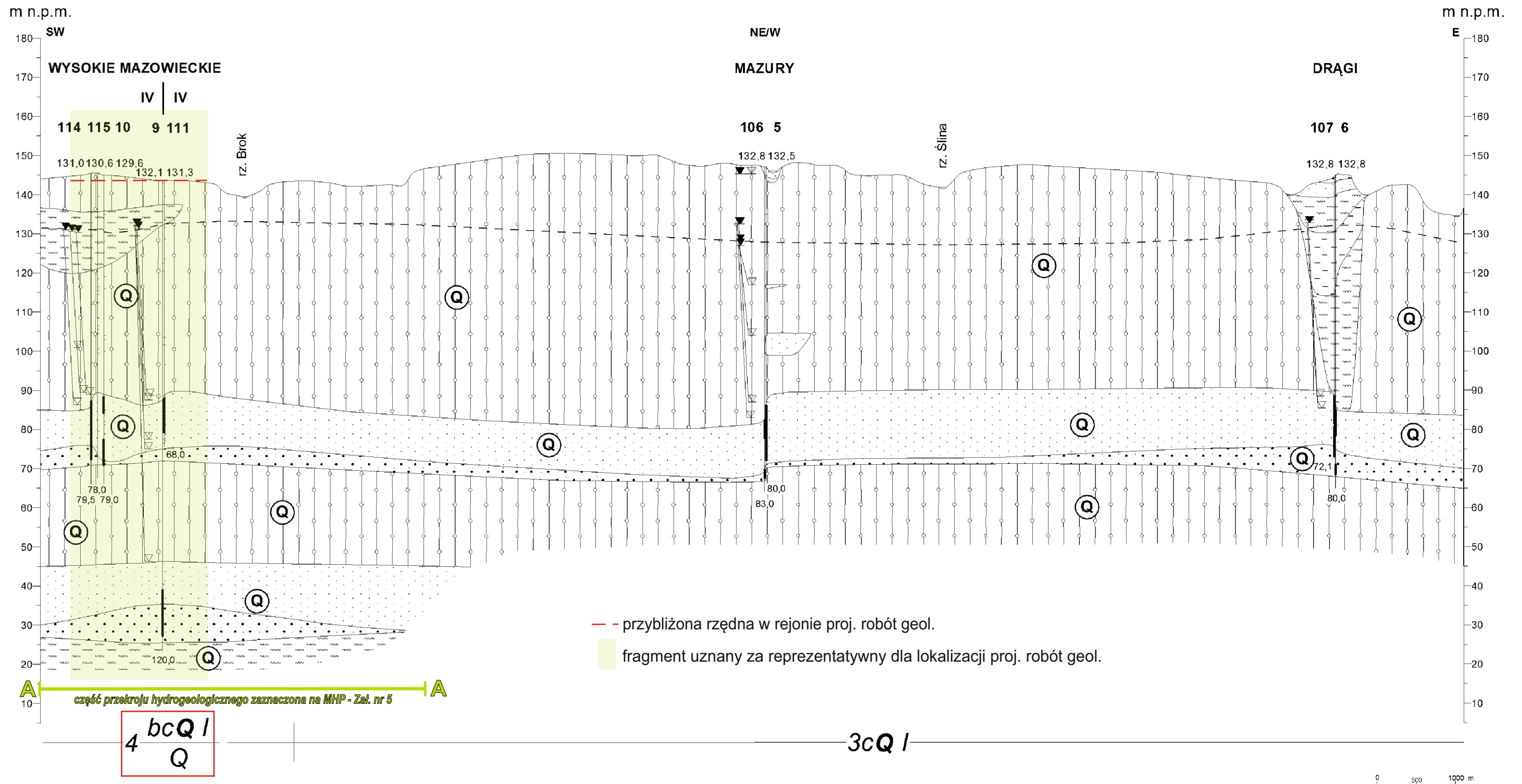
czwartorzędowe

## INNE OZNACZENIA



Linia przekroju hydrogeologicznego

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



Objaśnienia:

Przepływ w ośrodku porowym

piaski i żwiry

piaski

Przepływ ograniczony, brak przepływu

gliny

mułki

ity

Ujęta część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej  
ustalone  
nawiercone

Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

9 Numer otworu studziennego

132,5 Rzędna ustalonego  
zwierciadła wody (m n.p.m.)

83,0 Głębokość otworu

Stratygrafia utworów

Czwartorzęd

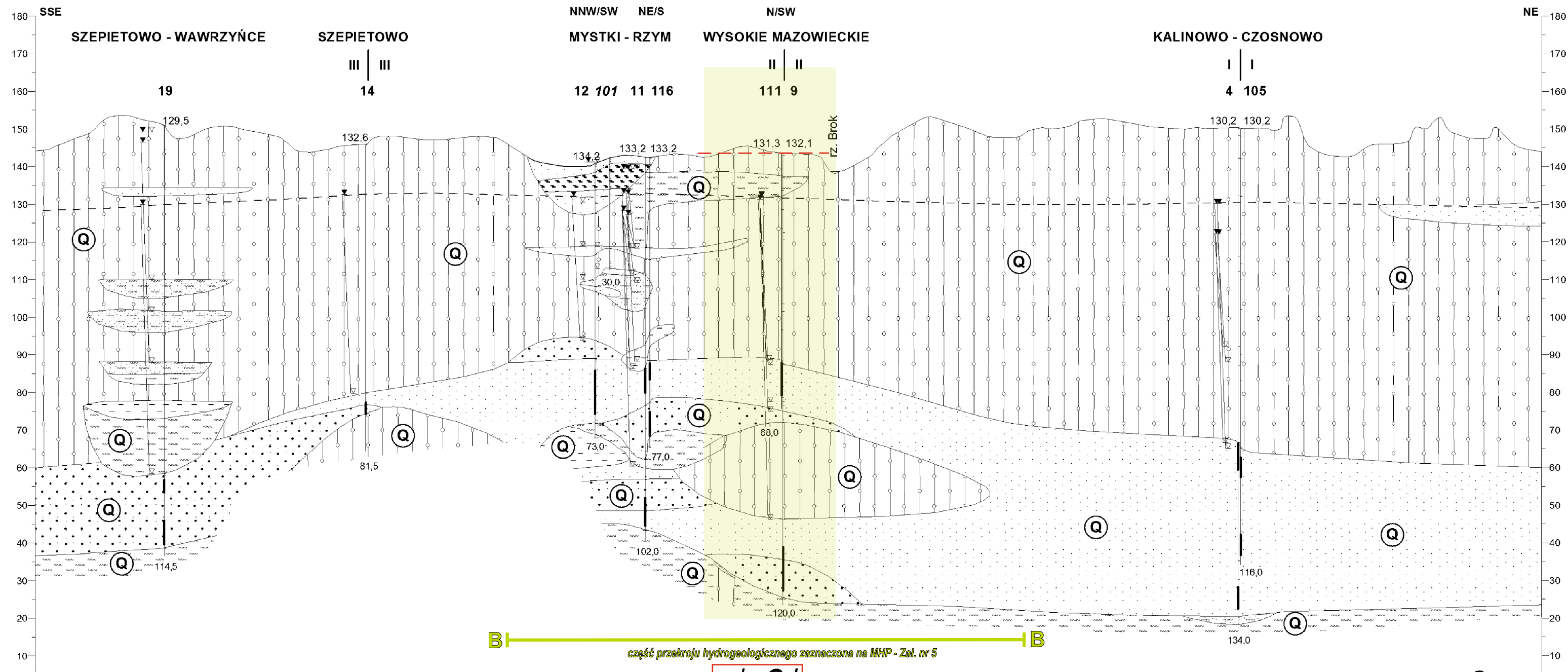
3cQ I Symbol jednostki hydrogeologicznej  
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

IV | IV Miejsce przecięcia przekrojów

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY IV - IV

m n.p.m.

m n.p.m.



**B** — część przekroju hydrogeologicznego zaznaczona na MHP - Zał. nr 5

**Objaśnienia:**

- Przepływ w ośrodku porowym
- piaski i żwiry
  - piaski
  - torfy, namuły, gytie
- Przepływ ograniczony, brak przepływu
- gliny
  - mułki
  - iły

- Ujęta część warstwy wodonośnej
- Zwierciadło wody podziemnej ustalone nawiercone
- Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

- 9** Numer otworu studziennego
- 101** Numer otworu badawczego
- 132,6 Rzędna ustalonego zwierciadła wody (m n.p.m)
- 73,0 Głębokość otworu

- Stratygrafia utworów
- Czwartorzęd
  - 3cQ I** Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)
  - III | III** Miejsce przecięcia przekrojów

--- przybliżona rzędna w rejonie proj. robót geol.  
 fragment uznany za reprezentatywny dla lokalizacji proj. robót geol.

STAROSTA WYSOKOMAZOWIECKI

ul. Ludowa 15A, 18-200 Wysokie Mazowieckie

Województwo : podlaskie

Powiat : wysokomazowiecki

Jednostka ewidencyjna : 201301\_1 WYSOKIE MAZOWIECKIE miasto

Obręb : 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE

Nr kancelaryjny :

**UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW**

z dnia: 07.05.2024

Jednostka rejestrowa : G.1830

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	MIASTO WYSOKIE MAZOWIECKIE Regon: 450670143 LUDOWA 15; 18-200 WYSOKIE MAZOWIECKIE;	Własność	1/1
2	MIEJSKI OŚRODEK KULTURY W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM Regon: 000675933 LUDOWA 19; 18-200 WYSOKIE MAZOWIECKIE;	Użytkowanie wieczyste	1/1

Ark	Nr działki	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
19	1510/3	WYSOKIE MAZOWIECKIE; LUDOWA 19	inne tereny zabudowane	Bi	0,8980	0,8980	LM1W/00035469/8

Id działki: 201301\_1.0001.1510/3  
Uwagi:

Razem powierzchnia działek :

0,8980 ha

Słownie : osiem tysięcy dziewięćset osiemdziesiąt m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 07.05.2024

Sporządził : Kamila Turkowska

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Kamila Turkowska07.05.2024 Podinspektor w Wydziale Geodezji,  
Kartografii, Katastru i Nieruchomości



# PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY

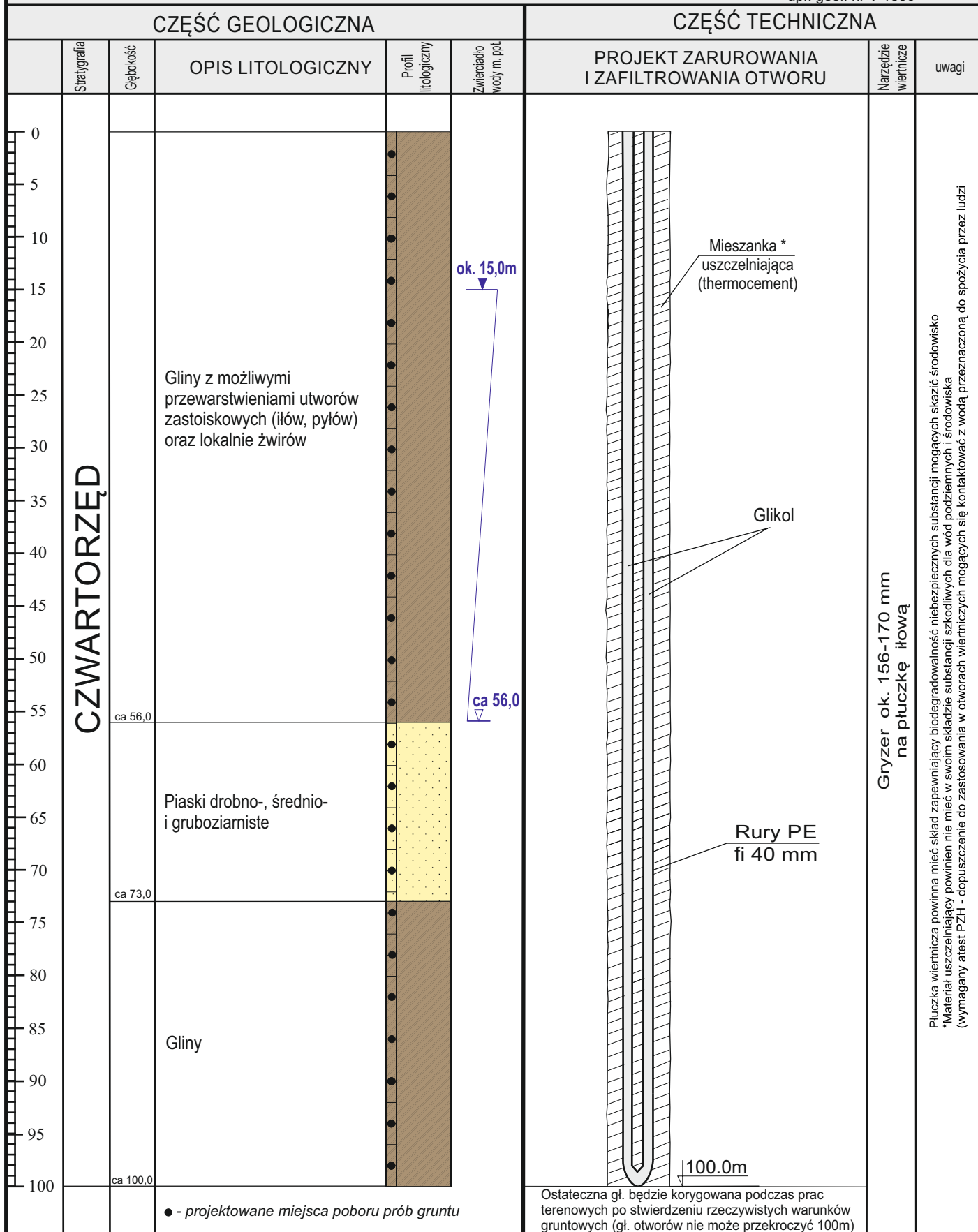
## odwiertów pod dolne źródło ciepła dla instalacji pomp ciepła

Numer otworu: 1 ÷ 34  
 Miejscowość: WYSOKIE MAZOWIECKIE  
 Gmina: m. Wysokie Mazowieckie  
 Powiat: wysokomazowiecki  
 Województwo: podlaskie  
 Nazwa jednostki, na terenie której będzie wykonywane wiercenie: działka geod. nr 1510/3

Inwestor: Powiat Wysokomazowiecki  
 ul. Ludowa 15A, 18-200 Wysokie Mazowieckie

System wiercenia: wiercenie mechaniczne na płuczkę (prawy obieg)  
 Rzędna terenu: ~ 144,0 m n.p.m.

SPORZĄDZIŁA: mgr inż. Małgorzata Wysocka  
 upr. geol. nr V-1836



## Profil otworu archiwalnego - otwór studzienny nr 10 wg MHP



Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

CENTRALNY BANK DANYCH HYDROGEOLOGICZNYCH

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych  
tel. /22/ 45 92 507, /22/ 45 92 347, e-mail: BankHydro@pigi.gov.pl

Numer obiektu:	3770053		
Nazwa obiektu:	WODOCIĄG MIEJSKI ST 2A		
Miejscowość:	Wysokie Mazowieckie	X (ukł 1992):	566,680.38
Gmina:	Wysokie Mazowieckie (gm. miejska)	Y (ukł 1992):	735,881.98
Powiat:	wysokomazowiecki	Rzędna terenu:	145.3 m
Data wykonania obiektu:	30-09-1993	Głębokość całkowita:	79.0 m

Wysokość  
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia

