

Wykonawca:

„GEO-INŻ” Usługi Geologiczno-Inżynierskie  
Ewa Kaczmarek, Witów-Kolonia 7a, 97-330 Sulejów tel. 691987966

---

## PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie studni nr 3

ujmującej kredowy poziom wodonośny

dla wodociągu wiejskiego w m. Huta Drewniana na działce nr 304

gmina: Kobbiele Wielkie  
powiat: radomszczański  
woj. : łódzkie

Inwestor :

Gmina Kobbiele Wielkie  
z/s Urząd Gminy w Kobbielach Wielkich  
ul. Reymonta 79  
97-524 Kobbiele Wielkie

Autor opracowania:

mgr inż. Ewa Kaczmarek  
Nr uprawnień MOŚZNIŁ V-1152

**GEOLOG**  
mgr inż. Ewa Kaczmarek

Upr. MOŚZNIŁ Nr V-1152, VII-1119

**GEO - INŻ EWA KACZMAREK**

Witów - Kolonia 7a, 97 - 330 Sulejów  
NIP: 771-144-58-98 REGON: 100340566  
Tel. 691-987-966 geo-inz@tlen.pl

## SPIS TREŚCI

1. Założenia projektu prac geologicznych  
Dane ogólne
  - 1.1. Wstęp
  - 1.2. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę
  - 1.3. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. Określenie zadania geologicznego
3. Lokalizacja, geologia, hydrogeologia rejonu projektowanych prac
  - 3.1. Położenia geograficzne
  - 3.2. Morfologia i hydrografia
  - 3.3. Budowa geologiczna
  - 3.4. Warunki hydrogeologiczne
  - 3.5. Jakość wody
- Podsumowanie i wnioski
4. Projektowane prace i badania
  - 4.1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu
  - 4.2. Zamykanie horyzontów wodonośnych
  - 4.3. Obserwacje i badania hydrogeologiczne
5. Harmonogram prac
6. Techniczne, technologiczne i organizacyjne możliwości realizacji zadania geologicznego
7. Uwagi końcowe

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja ogólna rejonu projektowanych robót 1 : 50 000
  - 1a Lokalizacja rejonu projektowanych robót na mapie z ewidencji gruntów 1: 5 000
2. Lokalizacja szczegółowa projektowanej studni głębinowej nr 3 , 1 : 500
3. Wykorzystane materiały archiwalne – podstawowe dane otworu studziennego nr 1 i 2 nr 1
  - 3a. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1: 100000
  - 3b. Wyninek mapy hydrogeologicznej mezozoiku 1 : 100000
  - 3c. Wycinek mapy przepuszczalności utworów przypowierzchniowych 1: 100000
4. Projekt otworu studziennego nr 3
5. Decyzja w sprawie zatwierdzenia zasobów ujęcia Huta Drewniana
6. Zestawienia jakości wody ze studni nr 1 i 2 dot. zawartości azotanów
7. Wypis z ewidencji gruntów

## 1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH DANE OGÓLNE

Zleceniodawca:	Gmina Kobiele Wielkie z/s Urząd Gminy w Kobielach Wielkich ul. Reymonta 79 97-524 Kobiele Wielkie
Użytkownik :	jw. wodociąg wiejski
Lokalizacja: Miejscowość Obręb Gmina Powiat Województwo	Huta drewniana Huta Drewniana dz. nr 304 Kobiele Wielkie radomszczański Łódzkie
Arkusze mapy topograficznej 1 : 50 000	Radomsko
Arkusze mapy geologicznej 1 : 50 000	Radomsko
Prawo do terenu	dz. nr 304 jest własności Gminy Kobiele Wielkie
Zapotrzebowanie na wodę	100m <sup>3</sup> /h

### 1.1. WSTĘP

Niniejszy projekt prac geologicznych wykonano na zlecenie Gminy Kobiele Wielkie z/s w Kobielach Wielkich przy ul. Reymonta 79.

Obejmuje on swym zakresem zaprojektowanie niezbędnych prac i badań dla wykonania studni nr 3 na ujęciu dla potrzeb gminnego wodociągu wiejskiego w m. Huta Drewniana na działce nr 304.

Woda musi spełniać wymagania jak dla wód do picia i na potrzeby gospodarcze określone w obowiązującym akcie prawnym tj. rozporządzeniu Ministerstwa Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 11.12.2017r. poz. 2294).

Niniejszy projekt robót geologicznych sporządzono zgodnie z art. 79 ust 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr z 2011r. Nr 163 poz. 981 z

późn. zmianami) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U.Nr 288poz. 1696). oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z dnia 9 lipca 2015r. Dz U. z 2015r. poz. 964).

## 1.2. AKTUALNY STAN ZAOPATRZENIA W WODĘ

Gmina Kobbiele Wielkie jest zwoociągowana i zasilana w wodę z trzech ujęć zlokalizowanych w m. Kobbiele Wielkie, Huta Drewniana i Orzechów.

Na ujęciu w Kobbielach Wielkich istnieją dwie studnie głębinowe (trzecia zaprojektowana – niewykonana), na ujęciu w Orzechowie jedna studnia (druga zaprojektowana, niewykonana) a na ujęciu Huta Drewniana dwie studnie głębinowe.

Wszystkie studnie ujmują do eksploatacji kredowy poziom wodonośny i mają wydajność:

- Kobbiele Wielkie  $Q= 85,2\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=39\text{m}$ ,
- Orzechów  $Q = 49\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=0,4\text{m}$ ,
- Huta Drewniana  $Q= 100\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=4\text{m}$ .

Problemem na terenie Gminy Kobbiele Wielkie obecnie nie są ilości wody możliwe do pozyskania z istniejących ujęć, a jakość wody.

Obecnie nie ma możliwości budowy kolejnego ujęcia na terenie Gminy Kobbiele Wielkie z uwagi na ponadnormatywną zawartość azotanów w wodach podziemnych.

Jakość ta jest zmienna a przekroczenia występują obecnie na ujęciu w Hucie Drewnianej. Ujęcie to składa się z dwóch studni głębinowych :

studnia nr 1 została wykonana w 1968r. przez PZRwW WODROL w Łodzi.

Odwiercono ją do głębokości 50m. Wiercenie prowadzono w rurach  $\phi 14''$  do głębokości 21,5m, a następnie na „boso”  $\phi 12''$  do głębokości 50m.

Otwór pozostawiono bezfiltrowy.

W czasie próbnego pompowania uzyskano:  $Q=55,8\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=2,9\text{m}$ .

W okresie jej wykonywania zawartość azotanów wynosiła 5mg/l a obecnie dochodzi okresowo do 85mg/l.

Lustro statyczne w studni położone jest na głębokości 7,2m (nawiercone na 20m), a do eksploatacji ujęto warstwę w przelocie 20-50m.



Studnia ta jest sprawna technicznie.

studnia nr 2 została wykonana w 1994r. przez PZRwW WODROL w Łodzi.

Odwiercono ją do głębokości 60m. Wiercenie prowadzono w rurach  $\phi$  14" do głębokości 25m a następnie na „boso”  $\phi$  11 3/4" do głębokości 60m.

Otwór pozostawiono bezfiltrowy.

W czasie próbnego pompowania uzyskano:  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=4,0\text{m}$

Zawartość azotanów w tej studni obecnie waha się w przedziale 28 do 77mg/l.

Generalnie można stwierdzić że zawartość azotanów (zał. nr 6) w studni nr 2 jest niższy niż w studni nr 1.

Lustro statyczne w studni położone jest na głębokości 8,5m (nawiercone na 20,5m), a do eksploatacji ujęto warstwę w przelocie 25-60m.

Studnia ta jest sprawna technicznie.

Przeanalizowano inne lokalizacje pod kątem możliwości budowy ujęć na terenie Gminy Kobbiele Wielkie, ale żadna nie dawała gwarancji ujęcia wody dobrej jakości. Dlatego Gmina podjęła decyzję (i ryzyko) o odwierceniu studni nr 3 na ujęciu w Hucie Drewnianej, lecz innej konstrukcji, licząc na ujęcie niżej położonej warstwy nie połączonej ze szczelinami w studni nr 1 i 2.

Ponadto wzięto pod uwagę fakt, że ujęcie to położone jest w dogodnej lokalizacji w aspekcie rozprowadzania wody, odległości od innych ujęć i istniejącą infrastrukturę przy ujęciu.

Założono że zapotrzebowanie na wodę z projektowanej studni nr 3 wyniesie ok.  $100\text{m}^3/\text{h}$ .

Studnia ta będzie eksploatowana w ramach wcześniej ustalonych zasobów – decyzja Wojewody Piotrkowskiego z dnia 30.12.1994r. znak: OS-VI-7530-103/94 w ilości  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=4\text{m}$ . – zał. nr 5.

### 1.3. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

- Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych w m. Huta Drewniana – A. Wolski 1994r.
- Dokumentacja hydrogeologiczna województwa piotrkowskiego - PG Łódź 1988r.
- karty archiwalnych otworów studziennych
- regionalne mapy geologiczne
- materiały z wizji lokalnej w terenie
- literatura fachowa

## **2. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO**

Postawionym zadaniem geologicznym jest zaprojektowanie prac i badań w celu wykonania studni nr 3 z utworów kredowych o wydajności ok. 100m<sup>3</sup>/h.

## **3. LOKALIZACJA, BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE REJONU PROJEKTOWANYCH PRAC.**

### **3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE**

Pod względem administracyjnym teren projektowanych prac położony jest w południowo wschodniej części Gminy Kobbiele Wielkie w m. Huta Drewniana na działce nr 304, ok. 5,5km na SE od siedziby Gminy i ok. 13km na SE od m. Radomska.

Na tej działce zlokalizowana jest stacja wodociągowa i studnie nr 1 i 2. Odległość czynnej studni nr 2 od projektowanej – ok. 10m.

Teren na którym zostanie odwiercona studnia jest własnością Gminy Kobbiele Wielkie o czym świadczy załączony wypis z ewidencji gruntów – zał. nr 7.

Jest to teren przynależny do powiatu radomszczańskiego, województwa łódzkiego.

Lokalizacja projektowanej studni została zaznaczona na zał. nr 1, 1a i 2 – i jest oznaczona cyfrą 3.

### **3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Pod względem morfologicznym wg J. Kondrackiego – Geografia Regionalna Polski 2000r. omawiany teren położony jest w obrębie Wzgórz Radomszczańskich (342.11) wchodzących w skład makroregionu Wyżyna Przedborska (342.1).

Rzeźba terenu jest tu bardzo urozmaicona. Rzeźbę terenu ukształtowały tu procesy glacialne związane ze zlodowaceniami.

Deniwelacje terenu osiągają wartość nawet kilkudziesięciu metrów, a wysokości bezwzględne kształtują się na poziomie 240 – 250m.npm.

Rzędna terenu przy studni nr 1 – 240,52m. n.p.m., przy studni nr 2 – 240,7m.n.p.m. i podobną rzędna będzie miała studnia nr 3.

Sieć hydrograficzna jest tu niezbyt urozmaicona. Rejon projektowanych robót położony jest w zlewni rzeki Strugi należącej do zlewni rzeki Pilicy.

### **3.3. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Pod względem geologicznym omawiany rejon położony jest w obrębie elewacji radomszczańskiej. Blok ten cechuje się dominacją tektoniki nieciągłej, bardzo małą miąższością utworów czwartorzędowych i rozprzestrzenieniem przepuszczalnych

utworów kenozoicznych. Obszar ten jest gęsto pocięty uskokami (stwierdzonymi lub przypuszczalnymi) tłumionymi pokrywą utworów czwartorzędowych - zał. nr 3a i 3b.

W budowie geologicznej dominującym elementem są struktury mezozoiczne, głównie kredowe. Strop utworów kredowych jest silnie zróżnicowany i zalega w omawianym rejonie od 0m do ok. 15-20m p.p.t,

Utwory czwartorzędowe reprezentują głównie gliny zwałowe, oraz piaski. W rejonie ujęcia w obrębie utworów czwartorzędowych występują utwory słabo przepuszczalne ale z zał. nr 3c wynika że w rejonie m Huta Drewniana występują przypowierzchniowo utwory o bardzo dobry i dobrym stopniu przepuszczalności co stwarza bardzo duże zagrożenie dla jakości wód podziemnych w tym rejonie .

Wykazują one dużą zmienność w rozprzestrzenieniu pionowym i poziomym i generalnie małą miąższość.

Kreda wykształcona jest jako margle, wapienie.

Zauważa się że opis litologiczny przewierczanych warstw w studni nr 1 i 2 mało dokładny zwłaszcza jeśli chodzi o twardość i uszczelinowienie.

Przewidywany, na podstawie analizy danych archiwalnych, a zwłaszcza danych z wiercenia studni nr 1 i 2, profil geologiczny projektowanej studni głębinowej nr 3 przedstawia się następująco:

Przelot (m)	Litologia	Stratygrafia
0,0 - 5,0	Piasek dr.	CZWARTORZĘD
5,0 - 15,0	gлина zwałowa	CZWARTORZĘD
15,0 – 20,0	rumosz wapienia z gliną i piaskiem	KREDA
20,0 – 35,0	wapień twardy z wkładkami margla	KREDA
35,0 – 99,0	wapień twardy / spękany	KREDA

Zakłada się że uszczelinowienie wapieni w przelocie 60-99m. będzie równie korzystne jak i w przelocie 25-60m.p.p.t.

Do projektu nie załącza się przekroju geologicznego gdyż warunki geologiczne i hydrogeologiczne rejonu projektowanych robót są bardzo dobrze rozpoznane.

### 3.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Analogicznie do budowy geologicznej w rejonie projektowanych robót występuje tylko kredowy poziom wodonośny.

Czwartorzędowy poziom wodonośny na terenie Gminy Kobiele Wielkie ma nieciągły charakter i niewielki zasięg. W omawianym rejonie nie występuje.

Zasadniczym użytkowym poziomem wodonośnym w omawianym rejonie jest poziom związany z górnokredowymi utworami osadowymi – wapieniami, wapieniami marglistymi oraz marglami o zmiennym rozprzestrzenieniu. W omawianym rejonie poziom kredowy charakteryzuje się bardzo korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi o czym świadczy wydajność studni nr 2 ujęcia w Hucie drewnianej:  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=4\text{m}$ .

Do 60m – wg danych studni nr 1 i 2, wapienie są dobrze uszczelinowione.

Poziom ten charakteryzuje się napiętym lustrem wody. W studni nr 1 lustro wody nawiercono na głębokości 20m, a ustabilizowało się na głębokości 7,2m, a w studni nr 2 lustro wody nawiercono na głębokości 20,5m, a ustabilizowało się na głębokości 8,5m.

W studni projektowanej założono nawiercenie poziomu wodonośnego na głębokości ok. 20m i stabilizację na ok. 8mm.p.p.t, ale ujęcie do eksploatacji warstwy w przelocie 60-99m.p.p.t. (dlatego na zał. nr 4 zaznaczono poziom nawiercony na 60m.)

Poziom kredy górnej na terenie Gminy Kobiele Wielkie jest głównym użytkowym, należy do wydajnych. Ma on charakter szczelinowy

Podczas próbnego pompowania :

studni nr 1 uzyskano:  $Q = 55,8\text{m}^3/\text{h}$        $S = 2,9\text{m}$

studni nr 2 uzyskano:  $Q = 100\text{m}^3/\text{h}$        $S = 4\text{m}$ .

Zakłada się że przy projektowanej konstrukcji studni nr 3 zostaną uzyskane również korzystne parametry hydrogeologiczne studni nr 3.

Należy się spodziewać depresji wody w otworze ok. 4-5m.

Należy stwierdzić, że w omawianym rejonie poziom ten należy do wydajnych.

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne ilustruje karta otworu studziennego nr 1 i 2 oraz mapy: geologiczna, hydrogeologiczna i przepuszczalności utworów przypowierzchniowych (zał. nr 3-3c).

### 3.5. JAKOŚĆ I CHEMIZM WODY

Woda ze ujęcia charakteryzuje się odczynem słabo zasadowym – pH – 7,4 i jest miękka – 2,8mval/l.

Zawartość żelaza i manganu mieści się w granicach obowiązującej normy .  
Woda nie wymaga uzdatniania. Natomiast zawartość związków azotu - azotanów jest znacznie podwyższona okresowo przekroczone do 77-85mg/l, w stosunku danych z okresu budowy ujęcia, co świadczy o zanieczyszczeniach rolniczych, bądź z szamb, czy wylewiskach ścieków.

## **PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

W oparciu o zapisy rozdziału 3 niniejszego projektu, oraz analizę danych zawartych w załączniku graficznym nr 3-3c oraz 6, zakłada się profil projektowanej studni głębinowej wg tabeli w punkcie 3.3. i dostosowaną do niego konstrukcję studni przedstawioną na zał. nr 4.

Należy dodać, że warunki geologiczne i hydrogeologiczne w są w omawianym rejonie dobrze rozpoznane.

### **Nieznane jest jedynie uszczelinowienie warstwy w przelocie 60-99m**

Przewiduje się nawiercenie i ujęcie pierwszej – kredowej warstwy wodonośnej o napiętym lustrze wody w przelocie 60-99m.p.p.t.

Zakładana depresja w studni projektowanej – 4-5m.

#### 4. PROJEKTOWANE PRACE I BADANIA

##### 4.1. ILOŚĆ, LOKALIZACJA I KONSTRUKCJA OTWORU

Na podstawie analizy warunków geologicznych i hydrogeologicznych, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na wodę, projektuje się odwiercenie otworu studziennego nr 3 .

Zostanie on zlokalizowany w m. Huta Drewniana na działce na 304 gm. Kobiele Wielkie w obrębie własności inwestora, w odległości ok. 10m od studni istniejącej.

Szczegółową lokalizację projektowanej studni przedstawiono na zał. nr 2.

Projektowana studnia zostanie odwiercona do głębokości 99m.

Studnią zostanie ujęty do eksploatacji kredowy poziom wodonośny w wapieniach, wapieniach marglistych.

Przewiduje odwiercenie otworu metodą mechaniczną obrotowo do głębokości 99m

W pierwszej kolejności zostanie postawiona kolumna rur  $\phi$  570mm (konduktor) na głębokości 8m ( po zakończeniu robót usunięta).

Następnie wiercenie będzie kontynuowane średnicy  $\phi$  470mm do głębokości 60m.

Na tej głębokości zostanie postawiona kolumna rur stalowych  $\phi$  356mm **w korku cementowym o długości 10-15m** dla odcięcia szczelin w przelocie 20-60m.

Ten element konstrukcji jest bardzo ważny i wymaga odnotowania tego faktu w dzienniku budowy przez geologa nadzorującego prace wiertnicze. Następnie otwór będzie wiercony „na boso” w średnicy 311mm do głębokości 99m.

Projektuje się otwór bezfiltrowy, ale biorąc pod uwagę fakt, że przelot otworu 60-99m.p.p.t. jest nieznany, w przypadku niekorzystnego wykształcenia litologicznego (skał miękkich i kruchych) w tym przelocie należy przewidzieć do zabudowania filtr konstrukcyjny DN 250.

O konieczności zabudowania filtra i jego konstrukcji (długości odcinków) zdecyduje nadzór geologiczny podczas trwania robót wiertniczych.

Projekt robót geologicznych na odwiercenie studni – załącznik nr 4.

##### 4.2. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Z uwagi na fakt, że zostanie ujęta pierwsza warstwa wodonośna nie przewiduje się zamykania horyzontów wodonośnych (odcinania poziomu czwartorzędowego od kredowego).

Projektuje się natomiast odcięcie korkiem cementowym i rurami stalowymi  $\phi$  356mm przelotu 0 –60m otworu.



### 4.3. OBSERWACJE I BADANIA HYDROGEOLOGICZNE

W ramach projektowanych prac będą prowadzone następujące badania i pomiary :

- 1/ **Badania makroskopowe** przewiercanych utworów co 2m. i z każdej wyróżniającej się makroskopowo warstwy. Próbkę należy przechowywać do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia (zabezpieczone u wykonawcy wiercenia).
- 2/ **Pomiary położenia lustra wody** w otworze po nawierceniu poszczególnych warstw wodonośnych, przed rozpoczęciem zmiany roboczej w trakcie wiercenia oraz podczas próbnego pompowania.

3/ **Próbne pompowanie** w dwóch etapach:

**I etap** - pompowanie oczyszczające z wydajnością 50 i 100 m<sup>3</sup>/h, w czasie ok. 24 godzin tj. do czasu uzyskania całkowitej klarowności wody, następnie

**II etap** - pompowanie pomiarowe studni nr 3 **na jednym ustalonym stopniu dynamicznym z wydajnością 100 m<sup>3</sup>/h przez 6 - 8 godzin (lecz nie krócej niż do zupełnej stabilizacji lustra wody)** .

W zależności od napotkanych warunków hydrogeologicznych nadzór geologiczny może czas ten skrócić lub wydłużyć. **W czasie pompowania pomiarowego studni nr 3 należy prowadzić jednocześnie obserwacje lustra wody w studni nr 2 położonej najbliżej. Pompowanie należy prowadzić w godzinach nocnych przy wyłączonej z eksploatacji studni nr 1 i 2.**

Należy też zmierzyć dokładną odległość między studniami 2 i 3.

Częstotliwość wykonywania pomiarów wydajności i położenia lustra wody powinna być zgodna z wytycznymi "Instrukcji obsługi wierceń hydrogeologicznych" pkt. 14.8 str. 47.

W trakcie pompowania pomiarowego należy prowadzić pomiary wydajności i depresji w dzienniku próbnego pompowania .

Po zakończeniu pompowania zostanie przeprowadzona stabilizacja lustra wody .

Pomiary lustra wody w otworze – świstawka lub urządzenie elektryczne

Pomiary wydajności - wodomierzem przepływowym

Odprowadzanie wody - powierzchniowo na działkę przyległą na SE (pola) – w uzgodnieniu z jej właścicielem i w oparciu o zgłoszenie wodnoprawne.

4/ **Badania jakości wody**

Przewiduje się pobranie pod koniec pompowania pomiarowego studni nr 3 próby wody do **skróconej analizy fizykochemicznej w zakresie min : odczyn, twardość**

ogólna, sucha pozostałość po prażeniu, żelazo, mangan, magnez, wapń, azotany, azotyny, siarczany, wodorowęglany i chlorki .

Obecnie nie zachodzi potrzeba wykonywania badań bakteriologicznych studni nr 3. Badania wody właściwe dla ujęć służących do zaopatrzenia ludności w wodę zostaną wykonane przed włączeniem studni do eksploatacji.

5/ Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary geodezyjne w celu ustalenia współrzędnych topograficznych i rzędnej terenu przy studni nr 3 – **szkic geodezyjny.**

## 5. HARMONOGRAM PRAC

Realizacja robót geologicznych w terenie będzie przebiegała jednoetapowo.

Łączny czas realizacji zadania to 5 miesięcy od czasu uprawomocnienia się decyzji zatwierdzającej projekt i dokonaniu stosownych zgłoszeń (na 2 tygodnie przed rozpoczęciem do Wójta Gminy Kobbiele Wielkie i Marszałka Województwa Łódzkiego w tym:

- prace wiertnicze – 2 miesiące
- badania i pomiary – 1 miesiąc
- prace geodezyjne – 2 tygodnie
- prace dokumentacyjne - 1 miesiąc

Razem – 5 miesięcy.

Wnosi się do Marszałka Województwa Łódzkiego o zatwierdzenie niniejszego projektu do końca grudnia 2023r. gdyż nie jest znany termin rozpoczęcia prac.

## 6. TECHNICZNE TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Z punktu widzenia wykonywanych prac i badań określonych w tym projekcie nie powinny wystąpić żadne trudności związanych z jego realizacją.

Nieznane jest jedynie uszczelnienie warstwy w przelocie 60-99m

Wykonanie pompowań pomiarowych należy przewidzieć na godziny nocne przy wyłączonym z eksploatacji ujęciu.

Nad wykonanymi pracami należy zapewnić nadzór geologiczny.

### Przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska

Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki wiertniczej i geologicznej z zachowaniem BHP w wiertnictwie. Wiercenia winien prowadzić podmiot posiadający

odpowiednie kwalifikacje i sprzęt. Wokół terenu prowadzonych prac należy czasowo wygrodzić, ustawić tablice ostrzegawcze i informacyjne.

Wpływ prowadzonych prac na środowisko jest znikomy. Może tu mieć miejsce czasowa wzmożona emisja hałasu od maszyn wiertniczych. O ile prace wiertnicze będą wykonane fachowo na podstawie niniejszego projektu negatywny wpływ na wody podziemne podczas wykonywanych prac nie wystąpi.

Woda z pompowania zostanie zrzucona powierzchniowo na działkę przyległą na pole. Jest to woda czysta, zatem nie spowoduje pogorszenia jakości wód powierzchniowych ani podziemnych.

Nie powstaną również odpady (w świetle ustawy o odpadach). Urobek z wierceń po zakończeniu prac zostanie rozplantowany w obrębie działki Inwestora.

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

- 1) Wyniki prac i badań zostaną przedstawione w formie dodatku nr 1 do dokumentacji geologicznej ustalającej zasoby ujęcia zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z dnia 15 grudnia 2016r. poz. 2033).
- 2) Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3) Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia u Marszałka Województwa Łódzkiego
- 4) Wnosi się o zatwierdzenie projektu na okres do 31 grudnia 2023 roku.
- 5) Gmina Kobbiele Wielkie jest zobowiązana do powiadomienia o rozpoczęciu i zakończeniu wiercenia Wójta Gminy Kobbiele Wielkie i Marszałka Województwa Łódzkiego

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja ogólna rejonu projektowanych robót 1 : 50 000
  - 1a Lokalizacja rejonu projektowanych robót na mapie z ewidencji gruntów 1: 5 000
2. Lokalizacja szczegółowa projektowanej studni głębinowej nr 3 , 1 : 500
3. Wykorzystane materiały archiwalne – podstawowe dane otworu studziennego nr 1 i 2 nr 1
- 3a. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1: 100000
- 3b. Wyninek mapy hydrogeologicznej mezozoiku 1 : 100000
- 3c. Wycinek mapy przepuszczalności utworów przypowierzchniowych 1: 100000
4. Projekt otworu studziennego nr 3
5. Decyzja w sprawie zatwierdzenia zasobów ujęcia Huta Drewniana
6. Zestawienia jakości wody ze studni nr 1 i 2 dot. zawartości azotanów
7. Wypis z ewidencji gruntów

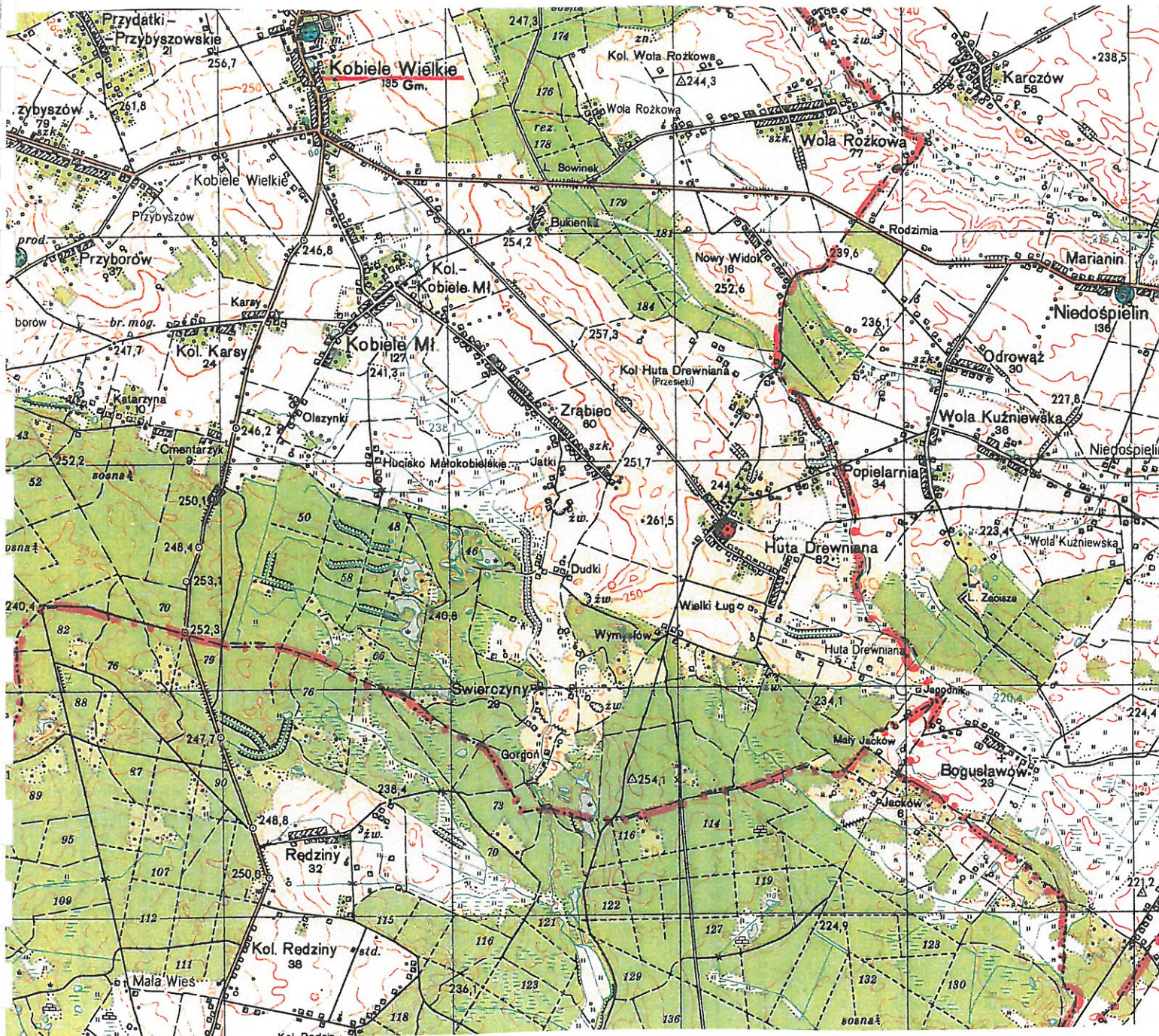


# Lokalizacja ogólna rejonu projektowanych robót

studnia głębinowa nr 3

w m. Huta Drewniana dz. nr 304

1 : 50 000



Objaśnienia:

- P – rejon projektowanych robót
- – inne studnie głębinowe

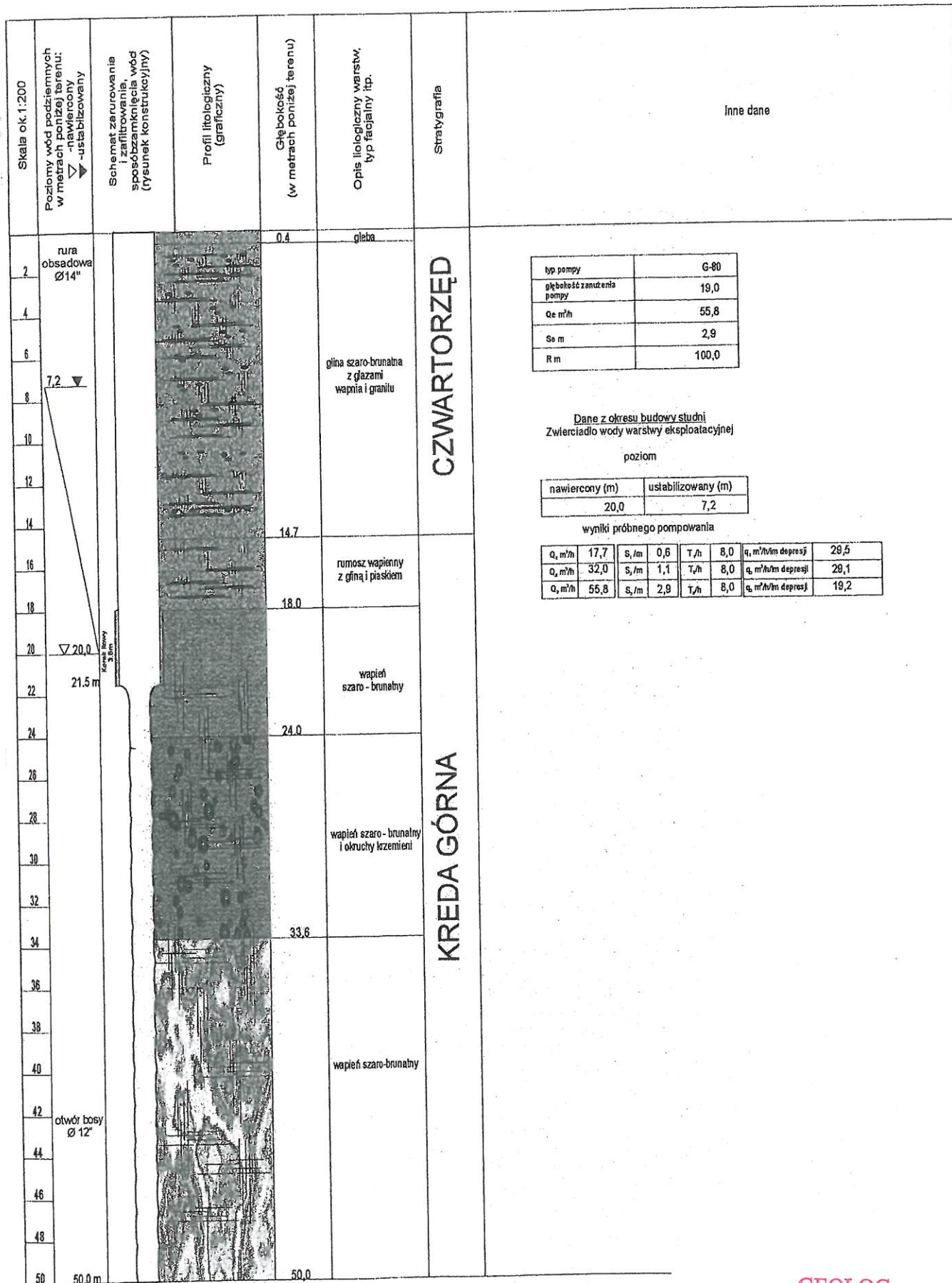








PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU - STUDNIA NR 1



Inne dane

typ pompy	G-80
głębokość zanurzenia pompy	19,0
Qe m <sup>3</sup> /h	55,8
Se m	2,9
R m	100,0

Dane z okresu budowy studni  
Zwierciadło wody warstwy eksploatacyjnej

poziom

nawiercony (m)	ustabilizowany (m)
20,0	7,2

wyniki próbnego pompowania

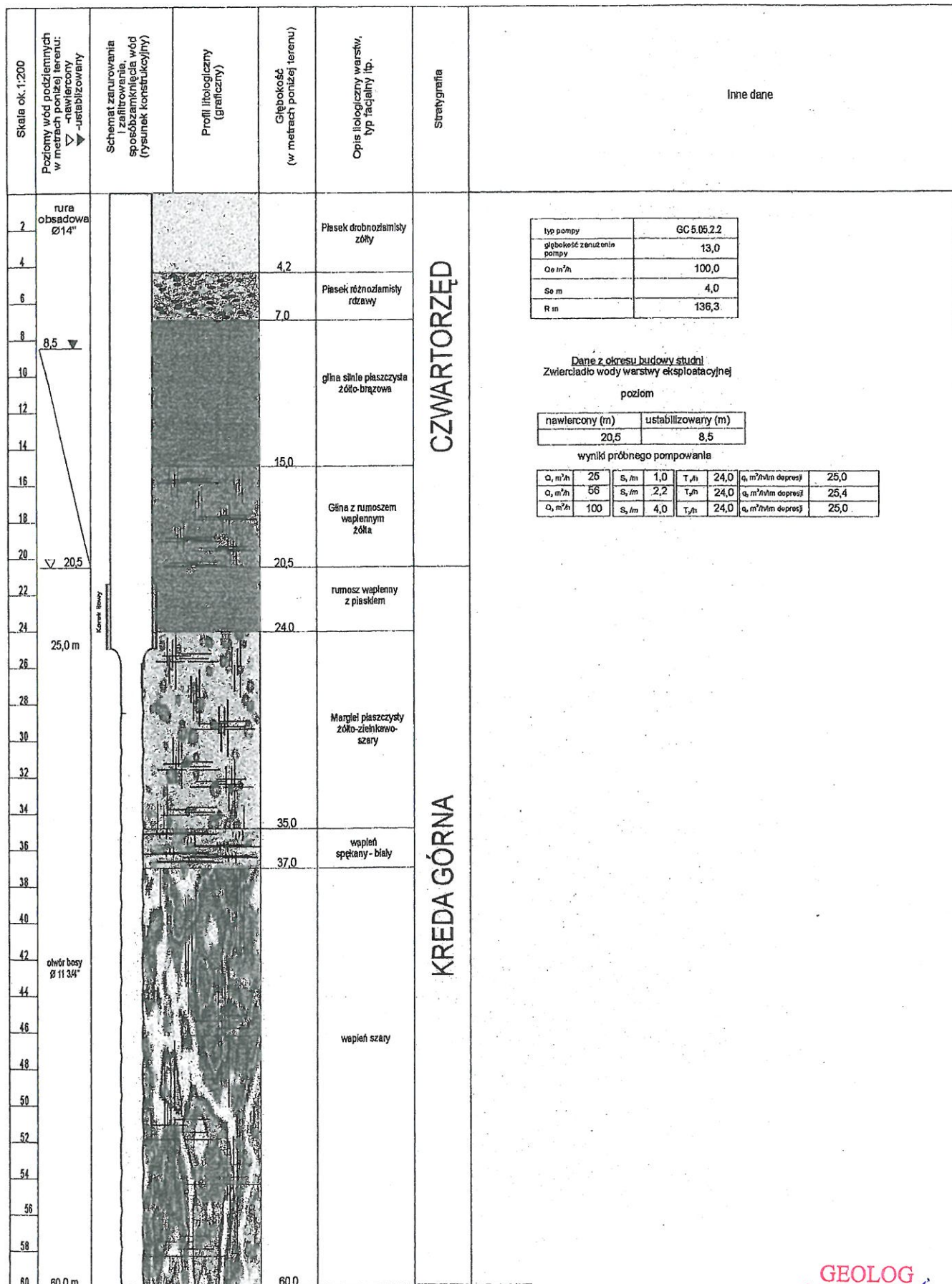
Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	17,7	S <sub>1</sub> /m	0,6	T <sub>1</sub> /h	8,0	q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h/m depresji	28,5
Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	32,0	S <sub>2</sub> /m	1,1	T <sub>2</sub> /h	8,0	q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h/m depresji	28,1
Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	55,8	S <sub>3</sub> /m	2,9	T <sub>3</sub> /h	8,0	q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h/m depresji	19,2

GEOLOG  
mgr inż. Ewa Kaczmarek

Upr. MOŚZNIŁ Nr V-1152, VII-1119



PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU - STUDNIA NR 2



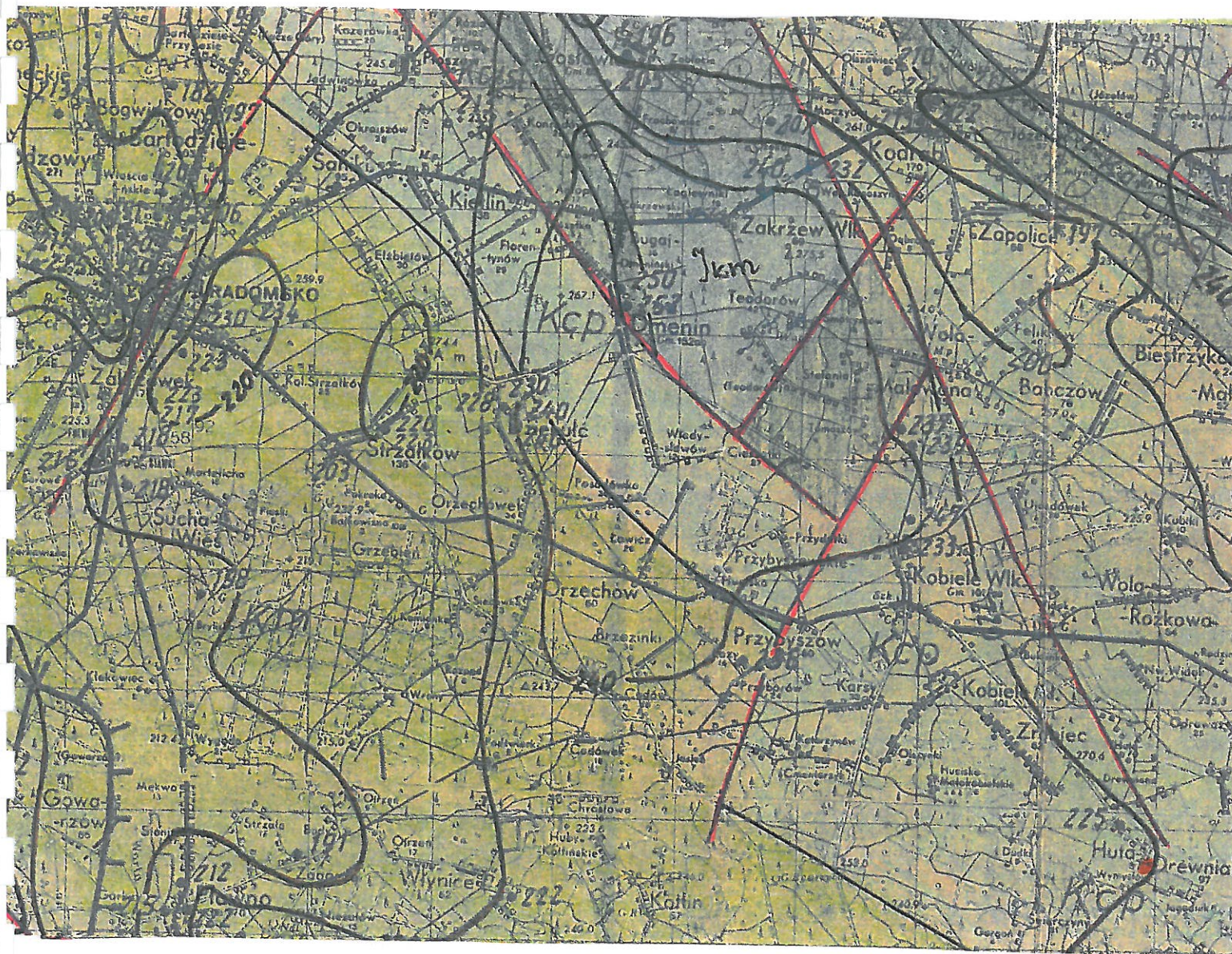
GEOLOG  
mgr inż. Ewa Kaczmarek



# Wycinek mapy geologicznej mezozoiku

rejonu projektowanych robót projektowanych robót

skala 1 : 100 000



Objaśnienia:

- - rejon projektowanych robót
- 180 — - izolnie stropu mezozoiku
- - granice stratygraficzne
- - uskoki
- Kcp - kreda (kampan) (opoki, margle, przew. piaszczyste, wapienie, ility)
- Kst - kreda (santon) (opoki, margle, gezy, wapienie, piaski)
- Jkm - jura (kimeryd) (margle, ilowce, żwiry, ility margliste, łupki margliste, wapienie z krzemieniami)
- Jo - jura (oxford) ( wapienie, margle)

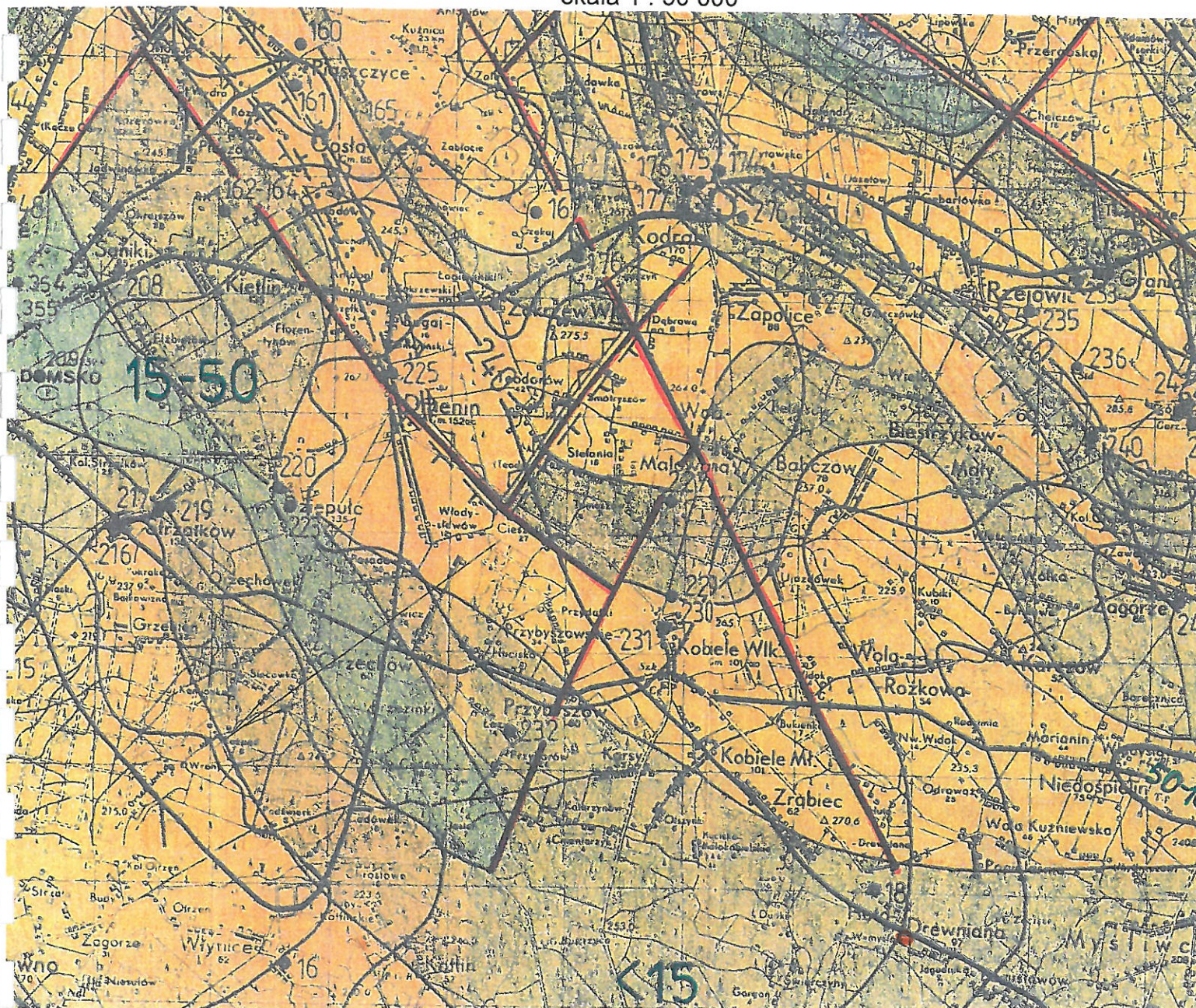
**GEOLOG**  
mgr inż. Ewa Kaczmarek

Upr. MOŚZNIŁ Nr V-1152, VII-1119



# Wycinek mapy hydrogeologicznej mezozoiku

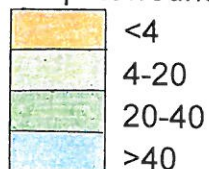
skala 1 : 50 000



Objaśnienia:

- - rejon projektowanych robót
- 240 - hydroizohipsy
- uskoki
- $< 15$  - głębokość występowania poziomu wodonośnego
- kierunek splywu wód podziemnych mezozoiku

Wodoprzewodność T ( $m^2/h$ )



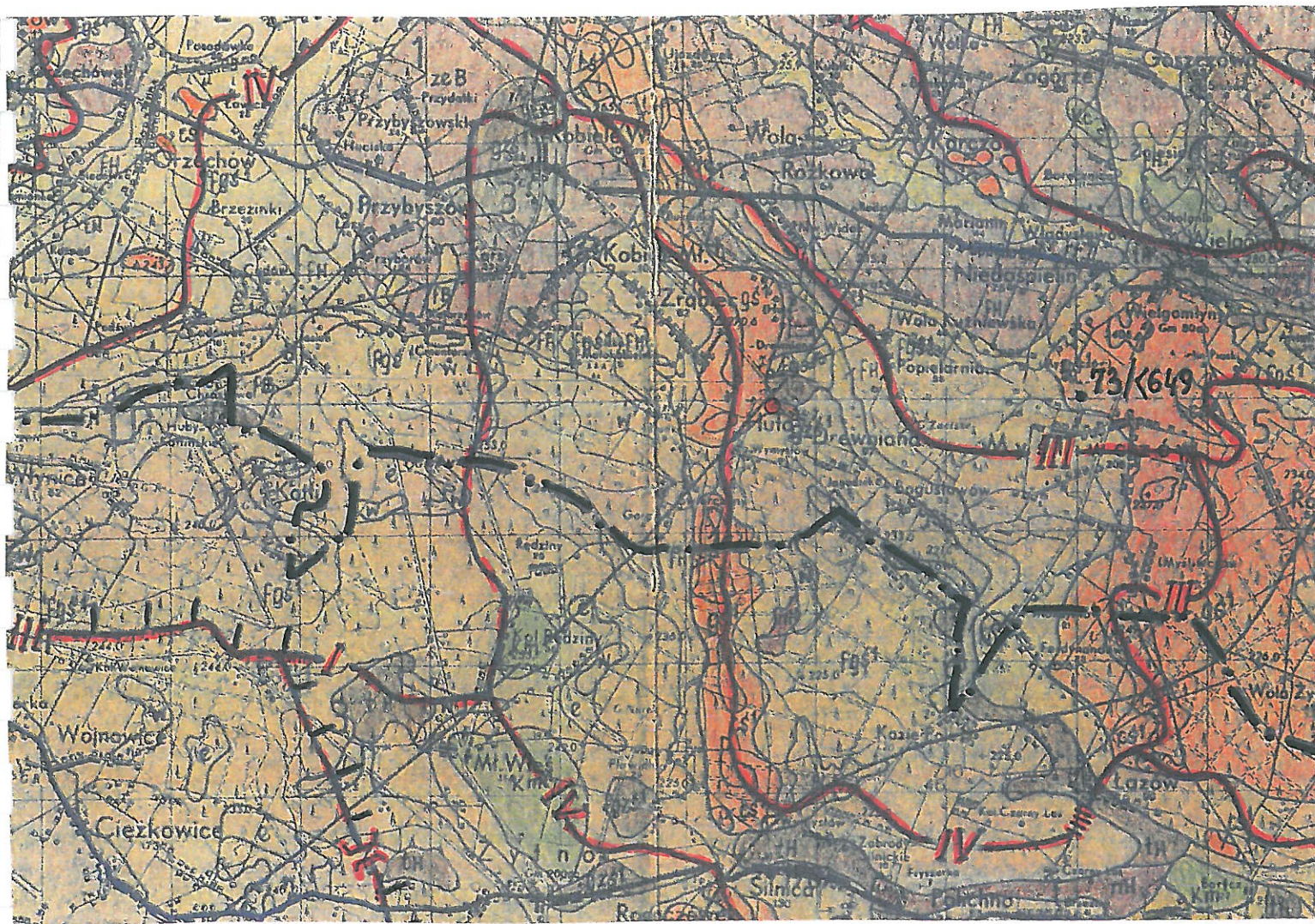
**GEOLOG**  
mgr inż. Ewa Kaczmarek

Upr. MOŚZNIL Nr V-1152, VII-1119



# Mapa przepuszczalności utworów przypowierzchniowych z elementami hydrograficzno-hydrologicznymi

skala 1 : 50 000



Objaśnienia:

- - rejon projektowanych robót
- IV — - woddział I rzędu

stopień przepuszczalności utworów przypowierzchniowych

-  bardzo dobry
-  dobry
-  średni
-  zły

w- piaski wydymowe, ze – eluvia piaszczyste, fH – mułki piaski, żwiry rzeczne, fgś- piaski i żwiry polodowcowe, gś - piaski, żwiry i głazy polodowcowe, gzs- glina zwałowa

GEOLOG  
mgr inż. Ewa Kaczmarek

Upr. MOŚNiL Nr 7-1152, VII-1119