

"GEO-INŻ" Usługi Geologiczno Inżynierskie Ewa Kaczmarek  
97-300 Piotrków Tryb ul. Rejtana 1 / 10, tel. 691987966

## **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych  
z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego

w miejscowości : Piekary dz. nr 283/3

gmina : Sulmierzyce

powiat : pączęzański

województwo : łódzkie

**Inwestor :**

Gmina Sulmierzyce  
ul. Urzędowa 1  
98-338 Sulmierzyce

Autor opracowania:

mgr inż. Ewa Kaczmarek

Nr uprawnień MOŚZN i L V -1152

## SPIS TREŚCI

1. Założenia projektu robót geologicznych
  - 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 robót
  - 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 roboty i badania
  - 4.1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu
  - 4.2. Zamykanie horyzontów wodonośnych
  - 4.3. Obserwacje i badania hydrogeologiczne
5. Harmonogram robót
6. Techniczne, technologiczne i organizacyjne możliwości realizacji zadania geologicznego
  - 6.1. Przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska
  - 6.2. Wpływ zamierzonych robót na obszary chronione
  - 6.3. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku wykonania projektowanych robót geologicznych
7. Uwagi końcowe

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa lokalizacji projektowanych robót 1 : 50 000
2. Mapa lokalizacji szczegółowej projektowanych robót 1 : 1000
- 2a. Mapa z ewidencji gruntów rejonu projektowanych robót 1 : 5000
3. Wykorzystane materiały archiwalne. Karty otworów.
4. Wycinek mapy hydrogeologicznej czwartorzędu 1:100 000
5. Wycinek mapy hydrogeologicznej systemu mezozoicznego 1:100 000
6. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1:100 000
7. Pogładowe przekroje geologiczne 1: 100 000/1 : 2000 i 1: 100 000/1 : 5000
8. Projekt robót geologicznych na odwiercenie otworów studziennych
- 9 . Wypis z rejestru gruntów
  - Akt notarialny zakupu działki

### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

## **1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

### **1.1. WSTĘP**

Niniejszy projekt robót geologicznych wykonano na zlecenie Gminy Sulmierzyce.

Obejmuje on swym zakresem zaprojektowanie niezbędnych robót na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego dla potrzeb wodociągu grupowego w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzyce, powiat pajęczański, województwo łódzkie – zał. nr 1 i 2.

Teren na którym projektuje się ujęcie jest własnością Gminy Sulmierzyce.

Projekt opracowano stosownie do wymogów ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981; tekst jednolity – Dz. U. 2014 poz. 613, z późn. zm.), a także zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskanie koncesji. (Dz. U. 2011 nr 288 poz. 1696 + zmiana z 2015r. ).

### **1.2. AKTUALNY STAN ZAOPATRZENIA W WODĘ**

Gmina Sulmierzyce posiada dwa czynne ujęcia wód podziemnych do zaopatrzenia ludności w wodę, w m. Sulmierzyce i Dąbrówka.

Ujęcie Sulmierzyce funkcjonuje od 1965r. Ujęcie to składa się obecnie z trzech studni głębinowych : nr 1, 2, 3 ujmujących do eksploatacji dolnokredowy poziom wodonośny Ujęcie to eksploatowane jest w ramach zatwierdzonych zasobów zatwierdzonych decyzją Wojewody Piotrkowskiego z dnia 21 sierpnia 1984r. znak OS-II-8530/43/84 w ilości  $Q=134\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=25,5\text{-}38\text{m}$  i  $R=1100\text{m}$ .

Obecnie, w świetle prowadzonych obserwacji i pomiarów użytkownika ujęcia, stwierdzono, że studnia nr 1 jest sprawna w ok. 90% , studnia nr 2 - 70%, a studnia nr 3 – 20% w stosunku do wydajności eksploatacyjnej początkowej – tj. 1984r.

Ujęcie Dąbrówka składa się obecnie z dwóch studni głębinowych : nr 1 (E-2 wg dokumentacji), 2 (PVI/VI-2I wg dokumentacji) ujmujących do eksploatacji czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny.

Otwór studzienny nr 1 odwiercony został w 1974r. Ujęcie to eksploatowane jest w ramach zatwierdzonych zasobów zatwierdzonych decyzją Wojewody Piotrkowskiego z dnia 17 lutego 1977r. znak: GT-IV-8530/10/77 w ilości  $Q=77,1\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=10,41\text{m}$  i

#### **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

R=233m – z ustaloną pompowaniami wydajnością studni nr 2 w ilości  $Q=63,3\text{m}^3/\text{h}$  przy  $S=30,57\text{m}$ .

Obecnie, w świetle prowadzonych obserwacji i pomiarów użytkownika ujęcia, stwierdzono, że studnia nr 1 jest sprawna w ok. 90% , studnia nr 2 - 70%, w stosunku do wydajności eksploatacyjnej początkowej – tj. z 1976 i 1981r.

Ujęcie to włączone jest wraz z ujęciem w m. Sulmierzyce w wodociąg grupowy Gminy Sulmierzyce.

Wobec faktu radykalnego zmniejszenia wydajności studni na obu ujęciach zaszła potrzeba wybudowania nowych studni gwarantujących zaopatrzenie ludności w wodę. W 2013r. opracowano już projekt robót geologicznych na wykonanie studni awaryjnych na obu ujęciach ale do tej pory ich nie zrealizowano. Obecna decyzja Gminy Sulmierzyce obejmuje wybudowanie zupełnie nowego ujęcia wodociągowego w m. Piekary: dwóch studni głębinowych – podstawowej i awaryjnej w wydajności  $100\text{m}^3/\text{h}$ , wraz z niezbędną infrastrukturą.

Teren na którym projektuje się zlokalizować ujęcie został zakupiony przez Gminę Sulmierzyce – zał. nr 9.

Na dzień dzisiejszy jest nieuzbrojony.

### **1.3. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW**

- dokumentacja hydrogeologiczna województwa piotrkowskiego - PG Łódź 1988r.
- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowo-trzeciorzędowych w miejscowości Dąbrówka dla potrzeb sieci wodociągowej „Eligiów” w Żłobnicy -1977r. Kombinat Geologiczny „Południe” w Katowicach
- aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych w miejscowości Dąbrówka zasadniczego ujęcia Eligiów dla potrzeb sieci wodociągowej - 1981r. Kombinat Geologiczny „Południe” w Katowicach
- ustalenia z wizji lokalnej
- literatura fachowa

## **2. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO**

Postawionym zadaniem geologicznym jest zaprojektowanie niezbędnych robót na odwiercenie 2 studni głębinowych nr 1 i 2 - podstawowej i awaryjnej w m. Piekary, dz.

#### **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

nr 283/3 gm. Sulmierzyce, powiat pajęczański, województwo łódzkie Zapotrzebowanie na wodę z projektowanego ujęcia określa się na 100m<sup>3</sup>/h.

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

#### **3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE**

Pod względem administracyjnym teren projektowanych robót położony jest w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzyce, powiat pajęczański, województwo łódzkie Omawiane ujęcie zlokalizowane zostało w odległości około:

- 2,5km na zachód od centrum Sulmierzyc - siedziby Gminy
- 4,5 km na południe od odkrywki złoża węgla brunatnego „Bełchatów” ,
- w skrajnej wschodniej części wsi Piekary po południowej stronie drogi
- ok. 7km na NE od Pajęczna.

Działka nr 283/3 na której będą prowadzone projektowane roboty należy do Gminy Sulmierzyce

Lokalizacja projektowanych studni nr 1 i 2 została zaznaczona na zał. nr 1, a szczegółowa na zał. nr 2. Teren przyległy bezpośrednio do projektowanych studni to tereny rolne niezabudowane.

W pobliżu projektowanego ujęcia nie ma innych ujęć służących do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę, ani też innych udokumentowanych studni.

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

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (J. Kondracki, 1988), omawiany obszar pod względem morfologicznym leży na pograniczu mezoregionów : Wysoczyzny Bełchatowskiej i Kotliny Szczercowskiej, wchodzącego w skład makroregionu Wzniesienia Południowo Mazowieckie należących do Nizin Środkowopolskich. Rzeźba terenu jest tu dość urozmaicona, a wysokości bezwzględne wahają się w przedziale 220 - 250 m n.p.m.

W rejonie projektowanych robót rzędna terenu wynosi ok. 245 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna jest tu słabo urozmaicona. W bezpośrednim sąsiedztwie ujęcia nie płynie żaden ciek. Teren ten leży na wododziale rzek : Krasówki, Nieciecz i Pisi w zlewni rzeki Warty

#### **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

### 3.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar badań zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego, na granicy niecki miechowskiej i łódzkiej.

W budowie geologicznej omawianego terenu do głębokości 100 m biorą udział utwory: jury, trzeciorzędu i czwartorzędu. Budowa geologiczna tego terenu jest dość złożona z uwagi na położenie omawianego terenu w pobliżu Rowu Kleszczowa. Teren ten pocięty jest licznymi uskokami, a najbliżej położony ok 300m na S od rejonu projektowanych robót – zał. nr 6.

Ponadto strop mezozoiku, a ściślej jury – kimeryd, jest bardzo nierówno ukształtowany. Rozpoznanie istniejącymi otworami archiwalnymi jest słabe. Najbliżej położony otwór badawczy znajduje się ok. 700m na NNE od omawianego terenu.

Utwory jury. Strop tych utworów jest w omawianym terenie znajduje się na głębokości 75-95m. Są one lokalnie wypiętrzone. Pod względem litologicznym są to wapienie skrasowiałe z kawernami wypełnionymi krzemionką, wapienie organo-detrytyczne, a poniżej wapienie twarde skaliste silnie spękane z krzemieniami i ıtem oraz margle.

Utwory trzeciorzędowe - wykształcone w postaci piasków o różnej granulacji, mułków i ıłów ciemnobrunatnych z domieszką węgla brunatnego. Ich miąższość jest bardzo zmienna i waha się w przedziale od 0 do kilkudziesięciu metrów. Strop trzeciorzędu wyznaczają ıły ciemnobrunatne. W omawianym terenie ich miąższość wynosi kilka metrów.

Utwory czwartorzędowe bezpośrednio nad utworami trzeciorzędu zalegają utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez gliny/ıły i piaski różnoziarniste, żwiry. Miąższość utworów czwartorzędowych jest bardzo zmienna i w omawianym terenie wynosi ok 80m.

Budowa geologiczna w rejonie omawianego ujęcia jest zbyt słabo rozpoznana aby z całkowitą pewnością ustalić przewidywany profil geologiczny projektowanych studni.

Profile geologiczne najbliżej położonych otworów archiwalnych przedstawiono na zał. nr 3.

Przewidywany profil, na podstawie analizy danych archiwalnych: tj. profil geologiczny otworów archiwalnych – zał. 3, oraz przekrojów geologicznych – zał. 7 przedstawia się następująco:

#### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

Przelot	Litologia	Stratygrafia
0,0 - 14,0	glina z przew. piasku	CZWARTORZĘD
14,0 - 30,0	piasek różniziarn.	
30,0 - 38,0	glina/ił	
38,0 - 55,0	piasek różnoziarn. ze żwirem	
55,0 - 60,0	glina/ił	
60,0 - 80,0	piasek różnoziarn. ze żwirem	
80,0 - 85,0	glina/ił/mułki	
85,0 – 100,0	wapień twardy spękany – w szczelinach materiał ilasty i marglisty	JURA

Studnię projektuje się do głębokości 100m.

### 3.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Analogicznie do budowy geologicznej do projektowanej głębokości, występują na omawianym terenie, trzy poziomy wodonośne: w czwartorzędzie, trzeciorzędzie i w jurze.

Poziom czwartorzędowy związany jest z seriami piaszczystymi dlatego jest wielowarstwowy. W projektowanych studniach przewiduje się przewiercenie trzech warstw w obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego:

I – w przelocie 14-30 m.p.p.t. o charakterze swobodnym, lustrem wody na głębokości ok. 13m

II – w przelocie 38-55 m.p.p.t. o charakterze naporowym, lustrem wody stabilizującym się na głębokości ok. 13m

III – w przelocie 60-80 m.p.p.t. o charakterze naporowym, lustrem wody stabilizującym się na głębokości ok. 13m

oraz ok. 25m warstwy w obrębie jury.

Poziom czwartorzędowy samodzielnie nie był ujmowany studniami wierconymi i jego podstawowe parametry nie są znane. Najbliżej położone czynne ujęcie ujmujące czwartorzędowo- trzeciorzędowy poziom wodonośny położone jest w m. Dąbrówka, a czwartorzędowo-kredowe w Sulmierzycach.

Przybliżone parametry hydrogeologiczne czwartorzędowego poziomu wodonośnego są dość (?) korzystne, a współczynnik filtracji waha się w przedziale 0,000015-

#### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

0,00008m/s, wydatek jednostkowy 2-7,5m<sup>3</sup>/h/1mS, a wydajności pojedynczych studni osiągały wartość 10-100m<sup>3</sup>/h przy S=1-30m. T=20-30m<sup>2</sup>/h – wg zał. nr 4

Poziom trzeciorzędowy, o nieciągłym rozprzestrzenieniu, związany jest również z seriami piaszczystymi, z napiętym lustrem wody. W projektowanych studniach nie przewiduje się nawiercenie tego poziomu, gdyż miąższość trzeciorzędu jest nieznaczna, a wykształcenie niekorzystne.

Obie warstwy wodonośne objęte są wpływem odwodnienia odkrywki – Kopalni Węgla Brunatnego KWB „Bełchatów” stąd depresje w studniach są bardzo duże.

Dlatego warunkiem koniecznym przy budowie projektowanych studni jest ujęcie wszystkich warstw wodonośnych II i III warstwy wodonośnej w obrębie czwartorzędu.

Jurajski poziom wodonośny w wapieniach jest w omawianym terenie nierozpoznany.

Nie ma w pobliżu żadnej studni głębinowej ujmującej ten poziom. Sądząc po wykształceniu litologicznym utworów jurajskich dopływ wody do otworów może być bardzo utrudniony poprzez wypełnienie szczelin i kawern ilm i krzemieniami.

Wodoprzewodność jego jest b. mała - T <4 m<sup>2</sup>/h – wg zał. nr 5.

Niemniej jednak wskazane byłoby rozpoznanie tego wodonośca, dlatego zaproponowano przewiercenie i przebadanie ok. 25m warstwy w utworach jurajskich.

Projektowanymi studniami zostanie ujęty do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny w obrębie piasków różnoziarnistych z przewagą gruboziarnistych ze żwirem chociaż nie wyklucza się ujęcie jurajskiego poziomu wodonośnego w oparciu o wyniki wiercenia, po zatwierdzeniu aneksu do tego projektu.

#### Obliczenia hydrogeologiczne:

Współczynnik filtracji (k) przyjęto jako uśredniony wg studni Q-Tr w m. Dąbrówka dla poziomu czwartorzędowego

$$k = 0,000045\text{m/s}$$

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 0,00045\text{m/s} = 1,61\text{m/h}$$

Wydajność potencjalna projektowanego otworu:

$$Q_{\text{dop}} = V_{\text{dop}} * d * l * \pi$$

$V_{\text{dop}}$  – prędkość wlotowa wody do filtru – 1,61 m/h,

$d$  – średnica otworu łącznie z obsypką – 0,57 m,

#### **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce



l – długość filtru – 38 m.

$$Q_{\text{dop}} = 109 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmując wydajność jednostkową wg studni Q-Tr w m. Dąbrówka  $q_{\text{sr}} = 5 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ ), depresja przy wyliczonej powyżej wydajności wyniesie:

$$S = \frac{Q_{\text{dop}}}{q} = 21,8 \text{ m}$$

### 3.5. JAKOŚĆ I CHEMIZM WODY

Ustalono chemizm wód podziemnych w obrębie czwartorzędowo-trzeciorzędowego poziomu wodonośnego.

Woda tego poziomu wodonośnego charakteryzuje się odczynem słabo zasadowym – jest średniotwarda. Charakteryzuje się nieznacznie zwiększoną ilością związków żelaza i manganu ale poza tym nie budzi zastrzeżeń.

Zawartość związków azotu mieści się w obowiązującej normie. W projektowanej studni należy się również spodziewać występowania ponadnormatywnej zawartości żelaza i manganu.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W oparciu o zapisy rozdziału 3 niniejszego projektu, oraz analizę danych zawartych w załączniku graficznym nr 3,4,5,6,7, należy stwierdzić że **projektowane otwory studzienne należy traktować jako poszukiwawcze za wodą** z uwagi na:

- słabe rozpoznanie hydrogeologiczne omawianego terenu w obrębie czwartorzędu i jury
- położenie w strefie przyuskokowej w utworach mezozoiku
- położenie w zasięgu leja depresji KWB Bełchatów

#### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

Dla rozwiązania zadania geologicznego zakłada się jednakowy profil projektowanych studni głębinowych nr 1 i 2 wg tabeli w punkcie 3.3. i dostosowaną do niego konstrukcję studni przedstawioną na zał. nr 8 .

Przewiduje się ujęcie projektowanymi studniami czwartorzędowego poziomu wodonośnego a ściślej warstwy II i III w całym przelocie w obrębie piasków różno- z przewagą gruboziarnistych ze żwirem. Lustro wody tego poziomu ma charakter napięty, a stabilizuje się na głębokości ok. 13m Przewidywana depresja w otworze – 10-25m.

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

## 4. PROJEKTOWANE ROBOTY I BADANIA

### 4.1. ILOŚĆ, LOKALIZACJA I KONSTRUKCJA OTWORU

Na podstawie analizy warunków geologicznych i hydrogeologicznych, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na wodę, oraz ustalenia z zamawiającym projektuje się odwiercenie dwóch otworów studziennych nr 1 i 2 w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzyce, powiat pajęczański, województwo łódzkie. Działka nr 283/3 na której będą prowadzone projektowane roboty należy do Gminy Sulmierzyce .

Lokalizację projektowanych robót geologicznych zaznaczono na zał. nr 1, a szczegółową lokalizację projektowanych studni nr 1 i 2 w obrębie działki nr 283/3 przedstawiono na zał. nr 2. Dla obu studni założono jednakowy profil litologiczny, a tym samym jednakową konstrukcję.

Projektowanymi studniami zostanie ujęty do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny w obrębie piasków różnoziarnistych z przewagą gruboziarnistych ze żwirem, chociaż nie wyklucza się ujęcia jurajskiego poziomu wodonośnego w oparciu o wyniki wiercenia, po zatwierdzeniu aneksu do tego projektu.

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną , a zwłaszcza wykształcenie litologiczne poszczególnych warstw, warunki hydrogeologiczne, proponuję wiercenie projektowanej studni metodą mechaniczną obrotowo na lewy obieg płuczki do głębokości 100m.

Wiercenie należy rozpocząć od kolumny rur  $\phi 24'' = 609\text{mm}$  (konduktor) do głębokości 7m. Poniżej otwór studzienny będzie wiercony na „boso” świdrem gryzerem  $\phi 570\text{mm}$ . do głębokości 100m. Spąg utworów czwartorzędowych przewiduje się nawiercić na głębokości ok. 80m, ale wiercenie będzie kontynuowane do 100m celem ustalenia wykształcenia stropu utworów jurajskich (litologia, stopień spękania).

Następnie w otworze zostanie zabudowany filtr kolumnowy PCV DN 300 (300/330mm) typu K owinięty siatką nylonową o następującej konstrukcji:

- część podfiltrowa – 20m, w przypadku stwierdzenia wapieni twardych niespękanych, otwór w przelocie 90-100 można również zlikwidować poprzez zasypanie piaskiem , a tym samym skrócić część podfiltrową do 10m
- część robocza – 20m
- część międzyfiltrowa – 5m
- część robocza – 17m
- część nadfiltrowa – 38m

#### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

Przewiduje się zafiltrowanie II i III warstwy w obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

W przypadku gdyby wykształcenie utworów jurajskich okazało się korzystne należy rozważyć ujęcie również jurajskiego poziomu wodonośnego. Decyzje w tej kwestii powinien podjąć nadzór geologiczny, a do projektu należy sporządzić aneks.

Wokół filtra zostanie zastosowana obsypka żwirowa 2-5mm (lub innej granulacji w zależności od charakteru wodonośca). Przestrzeń między zewnętrzną ścianą filtra, a ścianą otworu zostanie wypełniona kompaktynem powyżej stropu piasków do poziomu terenu. Nr siatki zostanie dobrany przez nadzór geologiczny po przewierceniu serii piasków.

Przewiduje się ujęcie II i III warstwy w obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego o charakterze naporowym.

Stabilizacja lustra wody – na głębokości ok. 13m. Przewidywane depresja w otworze - powyżej 10-25m (obliczona teoretycznie 21,8m).

Niewykluczone może stać się wykonanie zabiegów usprawniających w otworze.

Projekt robót geologicznych na odwiercenie studni – zał. nr 8.

#### **4.2. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH**

Pierwsza warstwa wodonośna w obrębie piasków w czwartorzędzie będzie zamykana w trakcie wiercenia - czasowo płuczką, a po zakończeniu wiercenia – kompaktynem i filtrem studziennym.

#### **4.3. OBSERWACJE I BADANIA HYDROGEOLOGICZNE**

W ramach projektowanych robót będą prowadzone następujące badania i pomiary :

- 1/ **Badania makroskopowe** przewiercanych utworów co 2m. i z każdej wyróżniającej się makroskopowo warstwy. Próbki 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 trzech etapach:

**I etap** - pompowanie oczyszczające każdej studni w czasie 48h, do czasu uzyskania całkowitej klarowności wody ze zmienną wydajnością 30-100m<sup>3</sup>/h, następnie studnię należy zachlorować

**II etap** - po 24 godzinach przestoju przeprowadzić pompowanie pomiarowe każdej studni na trzech ustalonych stopniach dynamicznych wg zasady:

I stopień  $Q_1 = 1/3 Q_{\max}$  (ok.30m<sup>3</sup>/h) – 24 godziny

II stopień  $Q_2 = 2/3 Q_{\max}$  (ok.60m<sup>3</sup>/h) – 24 godziny

III stopień  $Q_3 = Q_{\max}$  (ok.100m<sup>3</sup>/h) – 48 godzin, lub dłużej tj do całkowitej stabilizacji lustra wody na tym poziomie i całkowitej klarowności wody, a następnie należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła.

W zależności od napotkanych warunków hydrogeologicznych nadzór geologiczny może czas pompowania i stabilizacji skrócić lub wydłużyć.

**III etap** - Po odwierceni drugiej studni i przeprowadzeniu ww. pompowań należy przeprowadzić pompowanie zespołowe dla studni 1,2 w czasie 24 h z wydajnością łączną 100 m<sup>3</sup>/h – jeżeli studnie zostaną wykonane w różnym czasie.

**Jeżeli obie studnie zostaną wykonane jednocześnie należy wykonać I i II etap pompowania dla każdej studni, a jednocześnie przy pompowaniu pomiarowym studni nr 1 należy prowadzić obserwację w studni nr 2 i odwrotnie, bez konieczności prowadzenia pompowania zespołowego.**

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 inne urządzenie np. elektryczne.

Pomiary wydajności - wodomierzem przepływowym.

Odprowadzanie wody - do rowu przydrożnego przy drodze gminnej.

#### 4/ Badania jakości wody

Próbki wody do badań pobrane zostaną pod koniec pompowania pomiarowego.

Zakres badań wody powinien pokrywać się z zakresem odpowiadającym monitoringowi przeglądowemu i będzie obejmować przeprowadzenie badań jakości wody określonych w załącznikach nr 1-3 do

#### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007 r. Nr 61, poz. 417 z późn. zm.). Dodatkowo należy wykonać analizy jonów głównych.

5/ Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary geodezyjne w celu ustalenia współrzędnych topograficznych i rzędnej terenu przy studniach – **szkic geodezyjny**.

## 5. HARMONOGRAM ROBÓT

W celu realizacji przyjętego zadania przewiduje się wykonanie robót geologicznych w kolejności:

- roboty wiertnicze
- zafiltrowanie otworów
- wykonanie ewentualnych prac usprawniających
- przeprowadzenie pompowań
- pobór próbek wody do analiz laboratoryjnych
- przeprowadzenie analiz laboratoryjnych próbek wody
- zabezpieczenie otworu w sposób trwały
- prace geodezyjne
- prace dokumentacyjne

Realizacja robót geologicznych w terenie będzie przebiegać jedno- lub dwuetapowo w zależności od możliwości finansowych Gminy Sulmierzyce. Jednoetapowo- tj. wiercenie obu studni , dwuetapowo – wiercenie w odstępach czasowych.

Łączny czas realizacji zadania przy przebiegu jednoetapowym to 6 miesięcy od czasu uprawomocnienia się decyzji zatwierdzającej projekt i dokonaniu stosownego zgłoszenia (na 2 tygodnie przed rozpoczęciem do Marszałka Województwa Łódzkiego), a w tym:

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

Przy założeniu że projekt będzie realizowany dwuetapowo- każda studnia w innym – odległym czasie, realizacja projektowanych robót wydłuży się.

### PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na odwiercenie dwóch studni głębinowych z utworów czwartorzędowych  
na terenie projektowanego ujęcia wodociągowego w miejscowości Piekary dz. nr 283/3, gmina Sulmierzyce

Wnosi się do Marszałka Województwa Łódzkiego o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 5 lat – tj. do dnia 31 grudnia 2020r. Tak długi termin jest konieczny, gdyż nie jest znany termin rozpoczęcia robót i wybór wariantu.

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

Z punktu widzenia wykonywanych robót i badań określonych w tym projekcie należy przewidzieć nieznaczące utrudnienia związane z realizacją projektu a mianowicie :

- głębokość wiercenia, średnica jak i metoda wiercenia są dość poważne, dlatego bardzo ważny jest wybór doświadczonego zakładu wiertniczego, posiadającego odpowiedni sprzęt wiertniczy,
- związane z pompowaniami pomiarowymi z uwagi na duże wydajności podczas pompowania i związane z tym możliwości odprowadzanie wody z pompowania.

Utrudnieniem są również słabo rozpoznane warunki hydrogeologiczne tego terenu zarówno w czwartorzędzie jak i w jurze.

Należy się również spodziewać że czas czyszczenia otworów (pompowanie oczyszczające) i stabilizacji lustra wody będzie dłuższy niż zakładano.

Pompowania należy przeprowadzić zgodnie z zapisami punktu 4.3 pod nadzorem geologicznym, który będzie koordynował te roboty.

Lokalizacja studni jest dogodna dla prawidłowego ustawienia sprzętu wiertniczego.

Na dzień dzisiejszy teren ten nie posiada przyłącza energii elektrycznej, ale Gmina gwarantuje że zostanie on w najbliższym czasie doprowadzony do działki.

Nad wykonanymi robotami należy zapewnić nadzór geologiczny.

Lokalizacja wiercenia jest dogodna dla zachowania warunków BHP w wiertnictwie.

### **6.1. Przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska**

Przedsięwzięcia techniczne, technologiczne i organizacyjne, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska:

- roboty geologiczne powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych

- roboty wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki wiertniczej i geologicznej z zachowaniem BHP w wiertnictwie
- roboty geologiczne będą prowadzone w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko - dotyczy to zwłaszcza emitowanego hałasu (praca wyłącznie w porze dziennej) oraz zanieczyszczenia powietrza spalinami.
- wiercenia winien prowadzić podmiot posiadający odpowiednie kwalifikacje (zatwierdzenia Urzędów Górniczych) i sprzęt.

Wpływ prowadzonych robót na środowisko jest znikomy. Może tu mieć miejsce czasowa wzmożona emisja hałasu od maszyn wiertniczych. O ile roboty wiertnicze będą wykonane fachowo na podstawie niniejszego projektu negatywny wpływ na wody podziemne podczas wykonywanych robót nie wystąpi. Zrzucone z pompowania wody podziemne charakteryzują się dobrą jakością i nie będą miały negatywnego wpływu na powierzchnię terenu ani na cieki powierzchniowe.

Prawidłowe odcięcie pierwszego poziomu wodonośnego (patrz pkt. 4.2.) w czwartorzędzie nie spowoduje mieszania się wód różnych poziomów, a tym samym nie wpłynie negatywnie na jakość wody z ujmowanej warstwy wodonośnej.

Nie powstaną również odpady (w świetle ustawy o odpadach). Urobek z wierceń po zakończeniu robót może być rozplantowany w obrębie działki Inwestora lub zagospodarowany poza ujęciem.

## **6.2. Wpływ zamierzonych robót na obszary chronione**

Zgodnie z informacjami podanymi na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w rejonie projektowanych robót geologicznych nie występują obszary chronione.

## **6.3. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku wykonania projektowanych robót geologicznych**

Wyniki robót geologicznych wykonanych w ramach niniejszego projektu zostaną przedstawione w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych.

Dokumentacja taka powinna być wykonana sporządzona zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r. w sprawie dokumentacji



hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z dnia 9 maja 2014r. poz. 596).

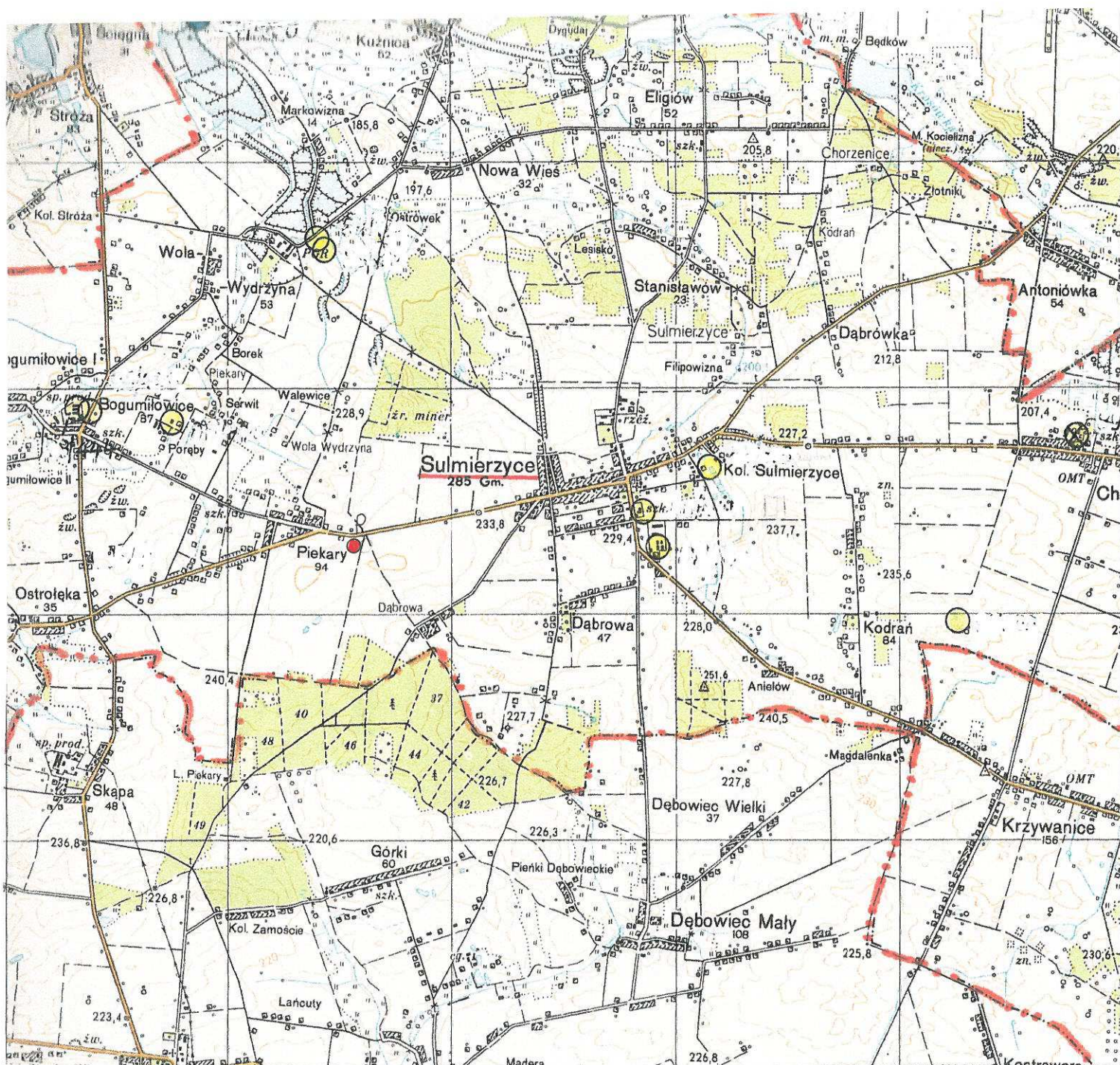
## **7. UWAGI KOŃCOWE**

1. Wyniki projektowanych robót zostaną przedstawione w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych (zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z dnia 9 maja 2014r. poz. 596).
2. Wszystkie roboty należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
3. Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia do Marszałka Województwa Łódzkiego
4. Wnosi się o zatwierdzenie projektu na okres do 31 grudnia 2020 roku.
5. Gmina Sulmierzyce jest zobowiązana do powiadomienia o rozpoczęciu i zakończeniu wiercenia Marszałka Województwa Łódzkiego.

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa lokalizacji projektowanych robót 1 : 50 000
2. Mapa lokalizacji szczegółowej projektowanych robót 1 : 1000
- 2a. Mapa z ewidencji gruntów rejonu projektowanych robót 1 : 5000
3. Wykorzystane materiały archiwalne. Karty otworów.
4. Wycinek mapy hydrogeologicznej czwartorzędu 1:100 000
5. Wycinek mapy hydrogeologicznej systemu mezozoicznego 1:100 000
6. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1:100 000
7. Poglądowe przekroje geologiczne 1: 100 000/1 : 2000 i 1: 100 000/1 : 5000
8. Projekt robót geologicznych na odwiercenie otworów studziennych
- 9 . Wypis z rejestru gruntów  
Akt notarialny zakupu działki

**Mapa poglądowa lokalizacji**  
projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
skala 1 : 50 000



**Objaśnienia**

- P ● - rejon projektowanych robót
- - inne najbliższej położone studnie głębinowe

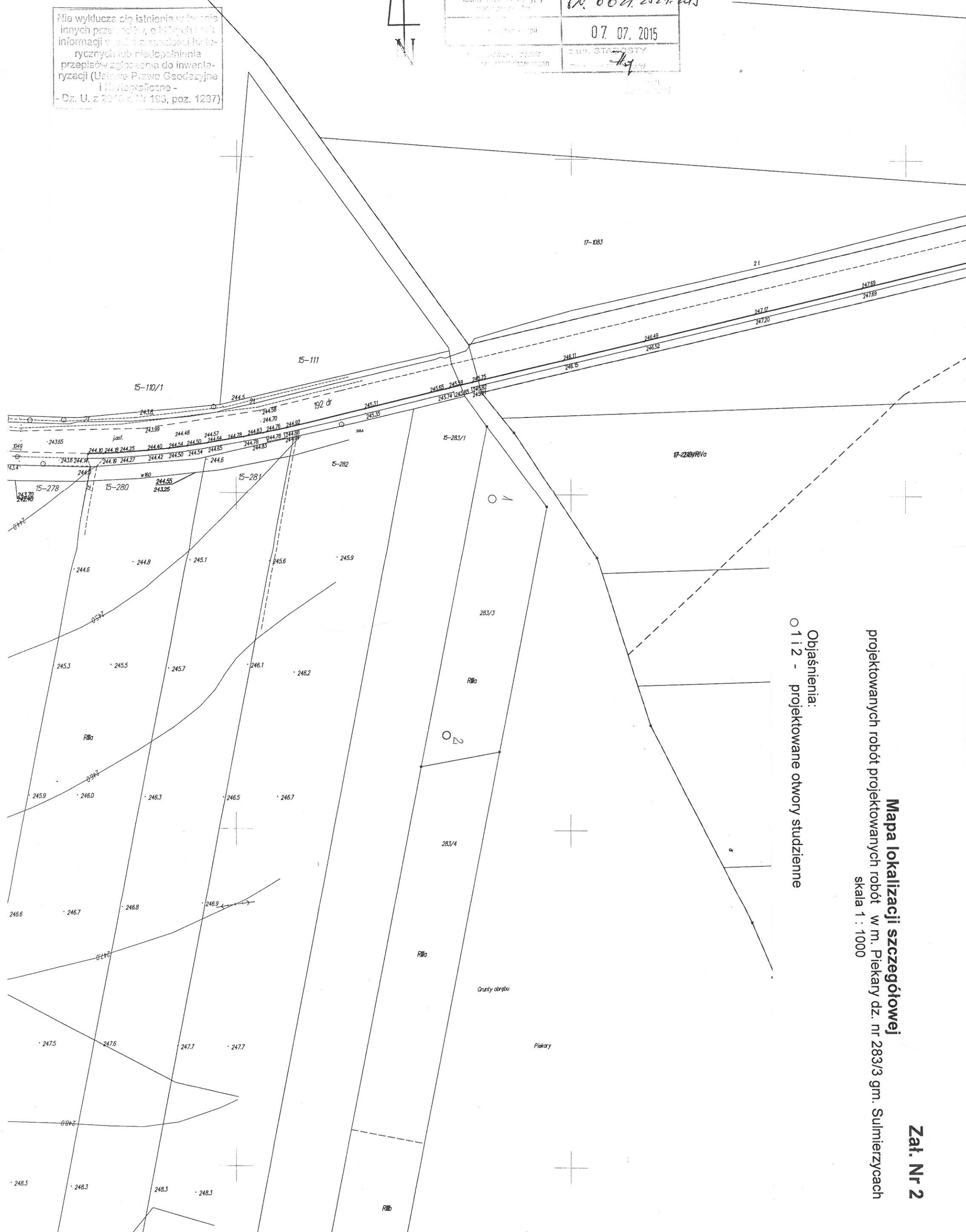
**MAPA  
SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA**

SKALA 1 : 1000

Obręb: PIEKARY  
Arkusz Nr: 6.150.31.12.3  
Działka Nr: 283/3

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przedmiotów, o których nie ma informacji w planie, z powodów historycznych lub niedopiętnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - Dz. U. z 2015 r. Nr 193, poz. 1237)

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA PAJĘCZAŃSKI
Nazwa materiału zasobu	M. SYT-WYS.
Identyfikator państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	6N.6021.2527.2d5
Data wydania	07.07.2015
Podpis i pieczęć organu	E. M. STADOSTY



Objaśnienia:  
○ 1 i 2 - projektowane otwory studzienne

**Mapa lokalizacji szczegółowej**  
projektowanych robót projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
skala 1 : 1000

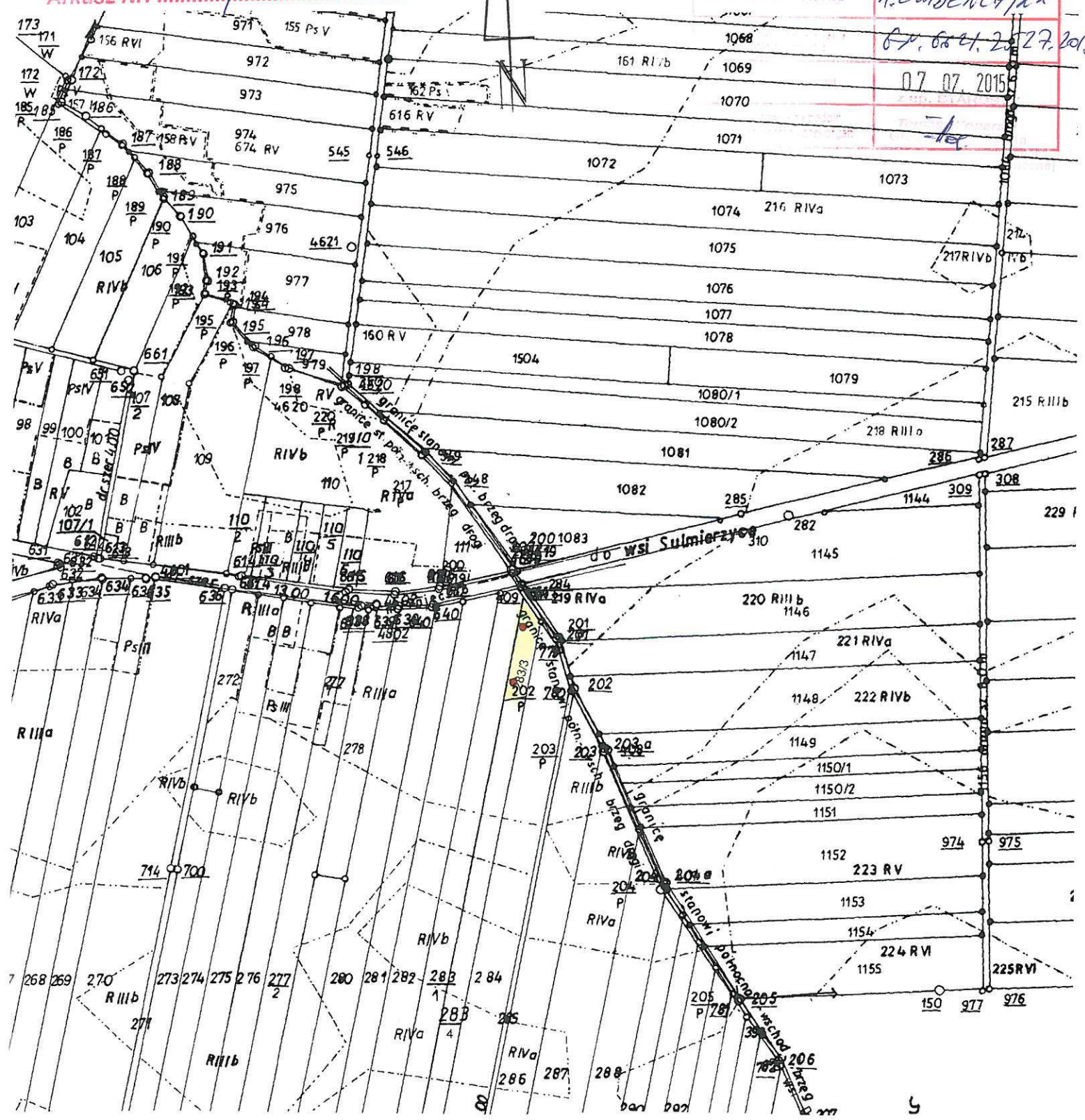
**Zał. Nr 2**

# MAPA EWIDENCYJNA

SKALA 1: 5000

Obręb: PIEKARY, SULMIERZYC  
Arkusz Nr: 283/3

Podlega ona zgodności z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ wydawcy map państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA PAJĘCZAŃSKI
Wzrost i waga	M. EWIDENCYJNA
Imię i nazwisko	07.07.2015



Zał. Nr 2a

Mapa z ewidencji gruntów  
rejonu projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
skala 1 : 5000

Objaśnienia:  
● - rejon projektowanych robót

## WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE - karty otworów

Nr otworu 59 Numer lokalny P VI/VII-5  
 Lokalizacja Piekary  
 Gmina Sulmierzyce Województwo Piotrków  
 Arkusz mapy topograficznej w skali 1:100'000 Działoszyn  
 Pas 44 Słup 28  
 Współrzędne geograficzne otworu ..... długość E ..... szer. N .....  
 Rzędne terenu w m npm 222,34 I1 224,9 I2 225,1 I3 225,2 Zleceniodawca: KWB Bełchatów  
w budowie  
 Rodzaj otworu badawczy cel wiercenia piezometr  
 Stan otworu .....  
 Wykonawca i rok wykonania 30.12.77 - 4.02. 78 r.  
 Źródło Poltegor W-w karta nr ewid. 0-203-3  
 Geolog opisujący mgr inż. M. Kołaczowski

Głębokość w m		OPIS WARSTW	Stratygrafia
od	do		
1	2	3	4
0,0	0,3	Gleba brązowa zapiaszczona	kenozoik
0,3	1,0	Piassek j.szary dr. ziarn. śr. wysort.	
1,0	4,0	Gлина piaszczysta c. brąz. z otocz. $\varnothing$ max. 300 mm	
4,0	5,5	Piassek j. żółty dr. ziarn. śr. wysort.	
5,5	10,0	Gлина piaszczysta brąz. z otoczkami ok. 30 %	
10,0	23,0	Gлина zwarta c. szara z poj. otoczkami $\varnothing$ do 100 mm	
23,6	31,2	Piassek j.szary dr. ziarn. dobrze wysort.	
31,2	46,5	Ił ciemnoszary	
46,5	57,5	Piassek szary dr. ziarn. dobrze wysort.	
57,5	59,0	Piassek j.szary dr. ziarn. źle wysort.	
59,0	60,5	Ił ciemnopopieleaty	
60,5	65,0	Mutek szary	
65,0	68,0	Piassek szary drobnoziarn. z krzemieniami ok. 35 %	
68,0	68,5	Ił brązowo-niebieski	
68,5	71,5	Wapień białokremowy organodetrytyczny z b. licznymi detrytusem małą	oksford-timeryd
71,5	73,0	Margiel j.szary, kruchy, rozsyplawy	
Poziomy ustalony		I1 - 5,75 m ppt.	
		I2 - 6,48 m ppt.	
		I3 - 6,55 m ppt.	
Piezometry P VI/VII-5/I1		część czynna 27 - 32,0 m	
P VI/VII-5/I2		" " 49,0 - 59,0 m	
P VI/VII-5/I3		" " 63,0 - 68,0	

verte

1	2	3	4
<b>Kolumny filtracyjne § 4" osadzone w średnicy § 16"</b>			
<b>Zw. wody pon. k - m. nrm.</b>			
<b>IX. 86</b>	<b>I1</b>	<b>8,5 - 216,4</b>	<b>XII.86</b>
	<b>I2</b>	<b>5,8 - 219,3</b>	<b>8,5 - 216,4</b>
	<b>I3</b>	<b>6,4 - 218,8</b>	<b>6,2 - 218,9</b>
			<b>6,3 - 218,9</b>
<b>ED/87</b>			

Nr otworu **60** Numer lokalny **P VI/VII-4**  
 Lokalizacja **Piekary**  
 Gmina **Sulmierzyce** Województwo **Piotrków**  
 Arkusz mapy topograficznej w skali 1 : 100 000 **Działoszyn**  
 Pas **44** Słup **28**  
 Współrzędne geograficzne otworu ..... długość E ..... szer. N .....  
 Rzędne terenu w m npm **252,54 242,9 I1 243,0 I2 243,2 III**  
 Zleceńodawca: **KWB Bełchatów w budowie**  
 Rodzaj otworu **badawczy** cel wiercenia **piezometr**  
 Stan otworu .....  
 Wykonawca i rok wykonania **28.06.-12.07.76 r.**  
 Źródło **Poltegor** karta **Q-125-3**  
 Geolog opisujący **mgr inż. M. Kołaczowski**

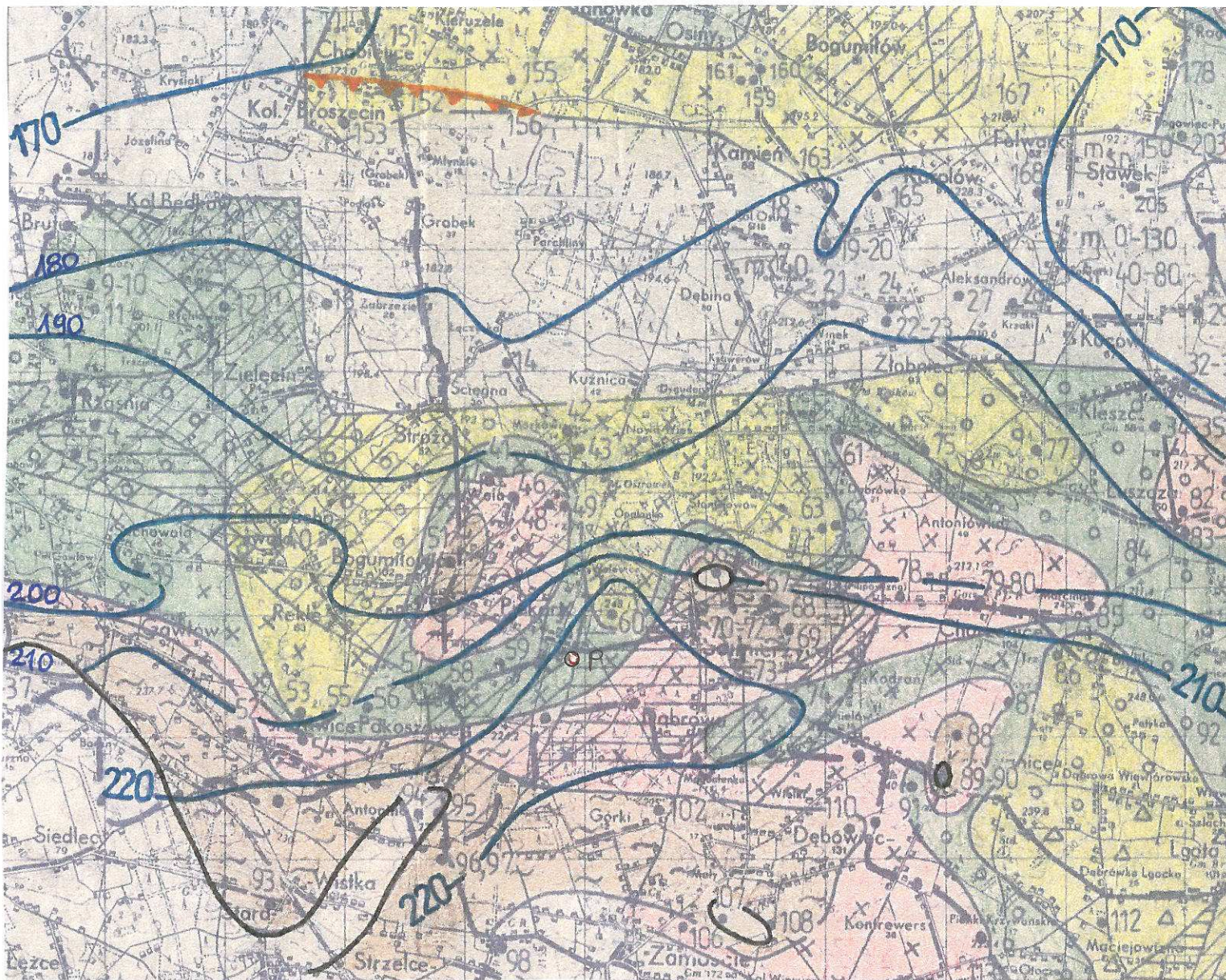
Głębokość w m		OPIS WARSTW	Stratygrafia
od	do		
1	2	3	4
0,0	0,4	Gleba piaszczysta j.szara	kenozoik
0,4	2,3	Gлина zwłokowa rdzawa	
2,3	6,5	Gлина zwłokowa rdzawa + otoczaki skał krystal. Ø 40 - 100 mm	
6,5	12,9	Gлина zwłokowa rdzawa	
12,9	26,5	Żwir /Ø 2-5 mm/ źle obtoczony ze skał osadowych w stropie zagliniony	
26,5	32,0	Ił rdzawo-brązowy	
32,0	50,0	Żwir /Ø 2-7 mm / źle obtoczony ze skał osadowych	
50,0	52,0	Ił oliwkowy i niebieskawy	
52,0	53,0	Gлина zwłokowa szara z otoczak. /Ø 25 - 70 mm/	
53,0	81,0	Żwir Ø 2-10 mm źle obtoczony, ze skał osadowych	
81,0	82,0	Gлина zwłokowa j.szara z poj. otoczak.	
82,0	83,2	Ił c. brunatny z przerostami węgla	
83,2	94,5	Żwir Ø 2-10 mm źle obtoczony wieloskładnikowy <del>z przewagą skał osadowych</del>	
94,5	95,5	Wapień j.szary skrzawiały, kawerny wypełnione oksyford krzemionką	
95,5	106,0	Wapień biały, twardy silnie spekany z krze- mionkami, z wkl. iłu oliwkowo-sółtego na głęb. ok. 102,0 m	
Pozycje ustalone		I1 6,29 m ppt	
		I2 13,95 m ppt.	
		III 31,75 m ppt.	

verte





**Wycinek mapa hydrogeologicznej czwartorzędu**  
 projektowanych robót projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
 skala 1 : 100 000

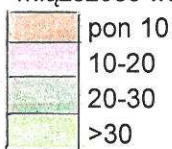


Objaśnienia:

● P - rejon projektowanych robót

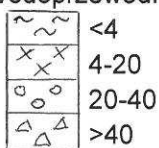
— 220 — - hydroizohipsy

miąższość warstwy wodonośnej Q (m)



➤ - kierunek spływu wód podziemnych Q

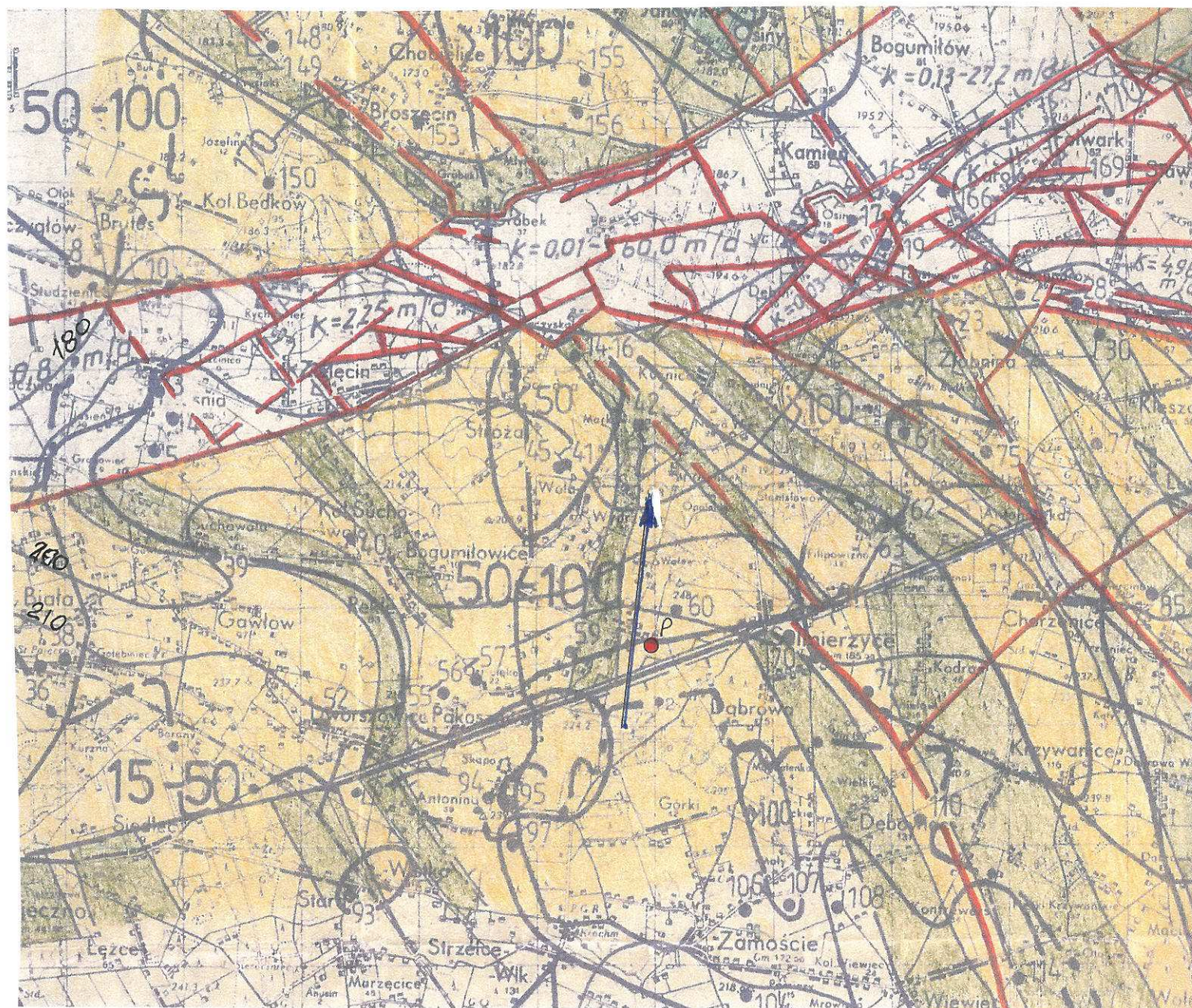
Wodoprzewodność T (m<sup>2</sup>/h)



Głębokość od powierzchni terenu



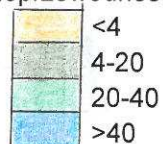
**Wycinek mapa hydrogeologicznej mezozoiku**  
 projektowanych robót projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
 skala 1 : 100 000



Objaśnienia:

- P - rejon projektowanych robót
- 210 — - hydroizohipsy
- — - uskoki
- 50-100 - głębokość występowania poziomu wodonośnego mezozoiku
- - kierunek spływu wód podziemnych mezozoiku

Wodoprzewodność T ( $\text{m}^2/\text{h}$ )



## Wycinek mapa geologicznej mezozoiku

projektowanych robót projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach  
skala 1 : 100 000



Objaśnienia:

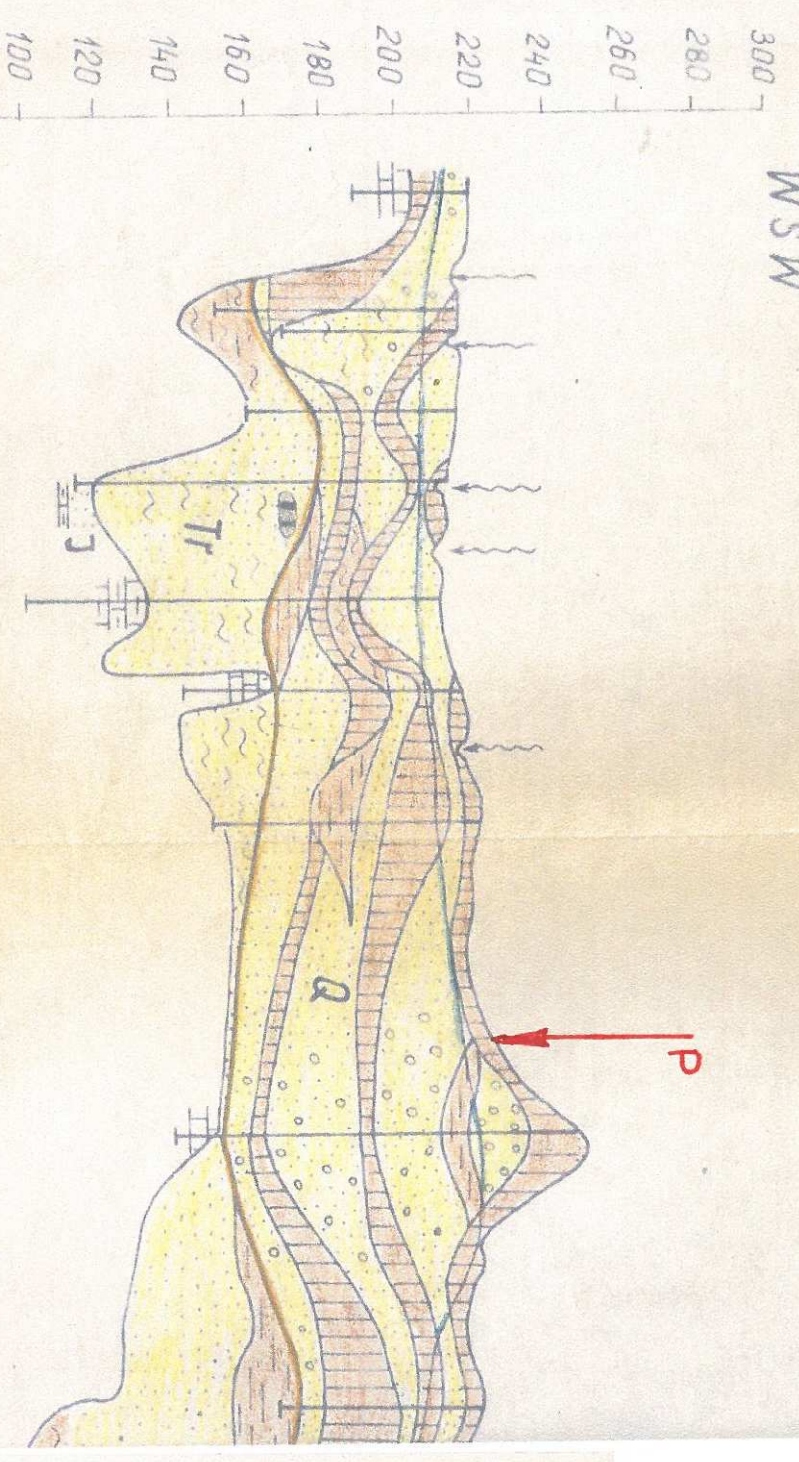
- - rejon projektowanych robót
  - 180 — - izolinie stropu mezozoiku
  - - granice stratygraficzne
  - - uskoki
- |  |   |
|--|---|
|  | Kcp - kreda (kampan) (opoki, margle, przew. piaszczyste, wapienie, ility)                               |
|  | Kst - kreda (santon) (opoki, margle, gezy, wapienie,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

D

1:50 000/1:2000

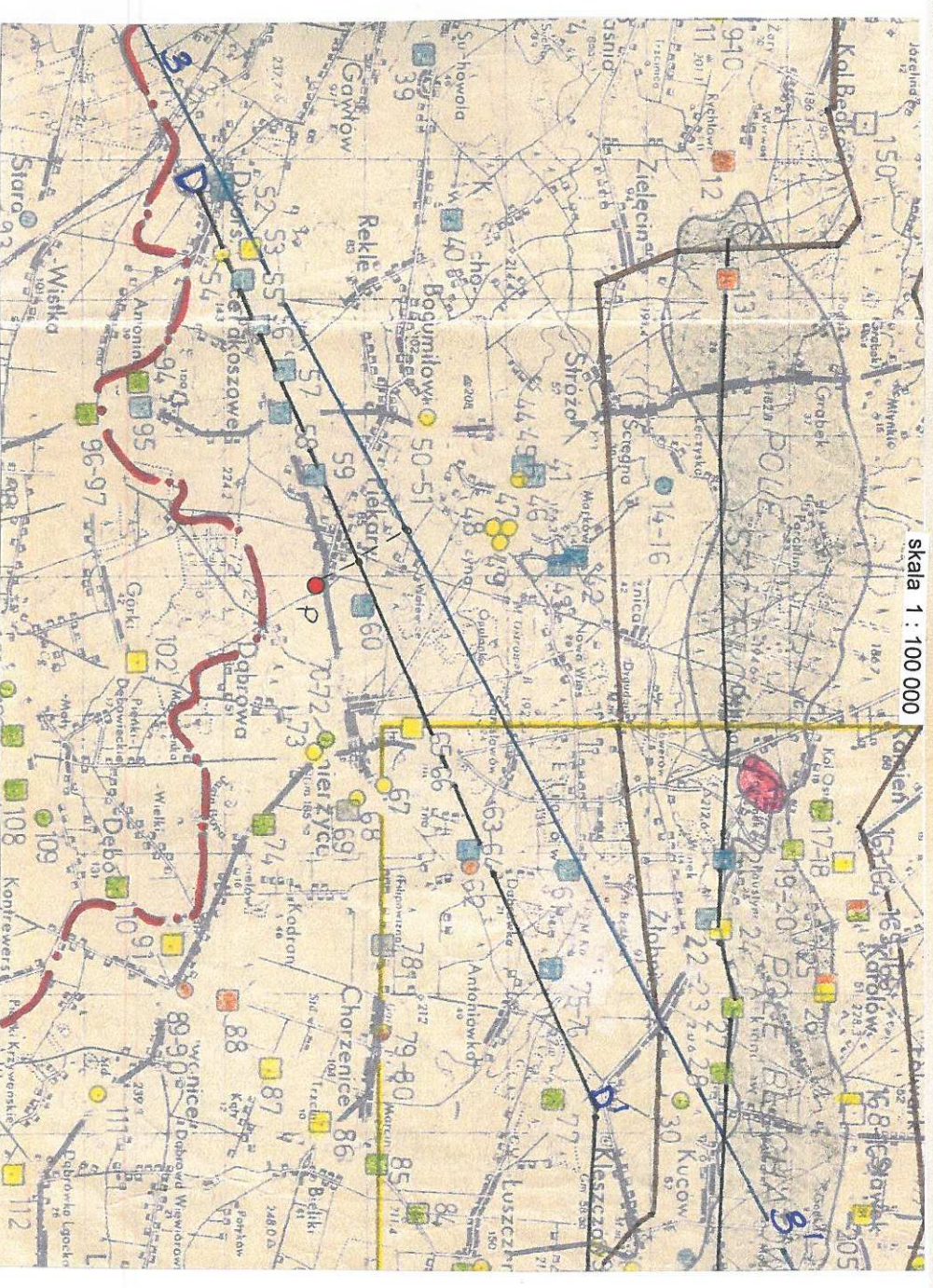
D'

W S W



Nr otworu	52	54	55	56	57	58	59	60	66
Rzędna otworu	220,7	217	218	213	213	220	222,34	242,54	222,95
Głębokość otworu	33	55	53	99,34	140	77,75	58,5	106	55
Rzędna stropu	204,7	<152	174	113,66	234,5	167,5	153,84	148	<167,95
Lustro wody	21	37	-	20	12	70	85/6,3	59/16,2	22,2

skala 1 : 100 000

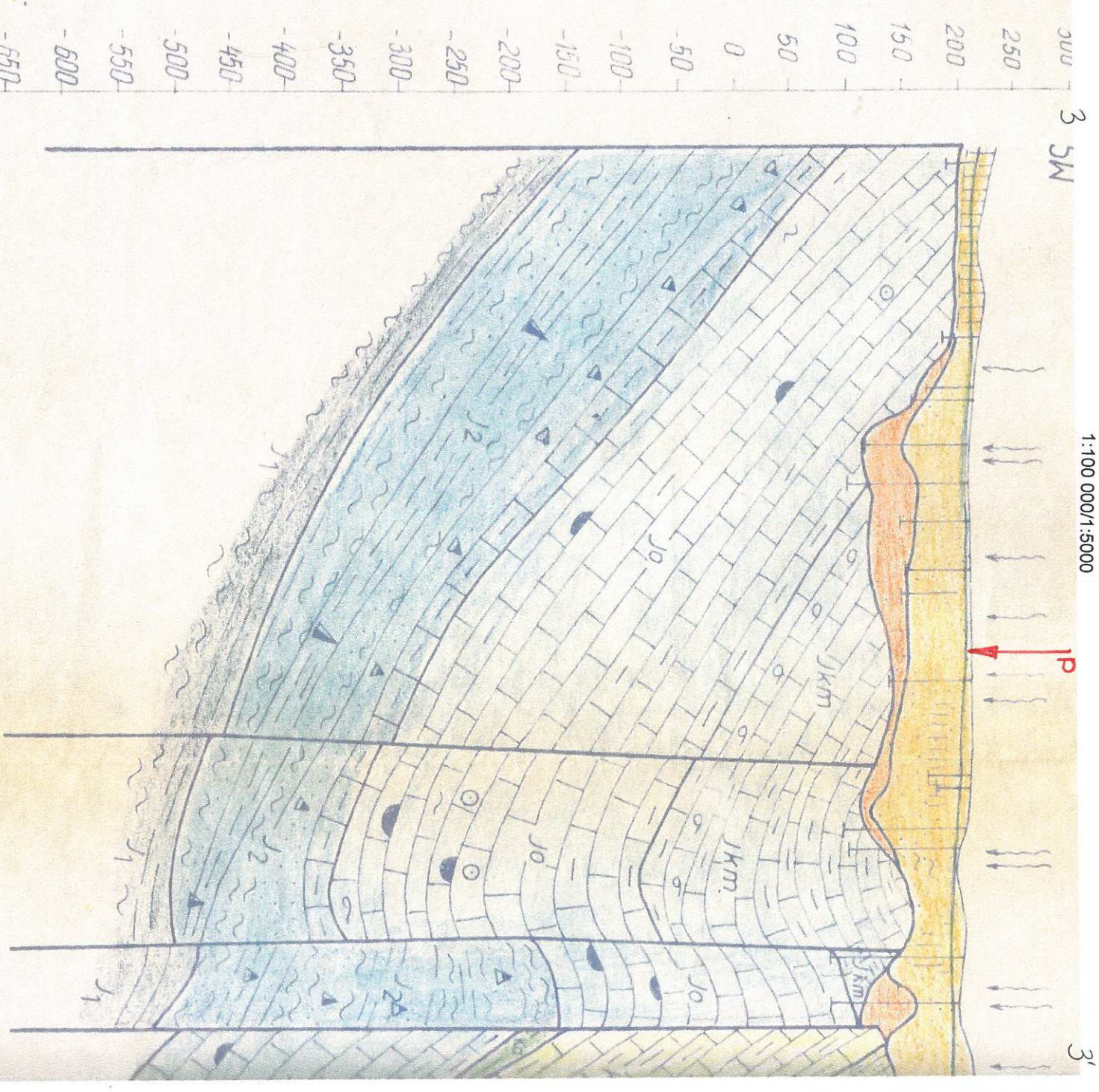


Zał. Nr 7

**Poglądowe przekroje geologiczne**  
 rejonu projektowanych robót w m. Piekary dz. nr 283/3 gm. Sulmierzycach

● P – rejon projektowanych robót

1:100 000/1:5000



Numer otworu	38	52	53	56	57	58	59	60	66	63	62	61	75
Rzędna otworu	220	220,7	209,9	213	211,5	220	222,34	242,54	222,95	210,9	206,5	204,5	199,5
Głębokość otworu	34	33	40	99,34	110	77,75	73	106	55	9,115	10,9	123	120
Rzędna stropu	202	204,7	<169,3	174	131,5	167,5	153,8	149,04	<167,95	105,9	136,5	142,5	103,5
Lustro wody	6,0	1,37	7,44	0,8	7,0	31,75	22,4	10,13	41,5	10,35	18	10,35	18

ARK. DZIAŁOSZYN

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na odwiercenie dwóch otworów studziennych Nr 1 i 2

Miejscowość : Piekary dz. nr 283/3, gm. Sulmierzyce powiat : pajęczański, województwo: łódzkie

Inwestor : Gmina Sulmierzyce

Metoda wiercenia : mechaniczna - obrotowa na lewy obieg płuczki

Rzędna ~245 m.n.p.m.

skala (m)	Projektowana konstrukcja studni	Lustro wody m.ppt	Profil litologiczny	Głębokość m. p.p.t.	Opis warstw	Stratygrafia	Zastosowane urządzenia wiertnicze	
0		~13	~14,0		głina z przew. piasku	C Z W A R T O R Z E D	szapa pod rury $\phi$ 24"	
5								
10								
15								piasek różnoziarnisty
20								
25								
30					30,0			
35								głina/łt
40					38,0			
45								piasek różn. + żwir
50								
55					55,0			
60					60,0			głina/łt
65								
70								piasek różn. + żwir
75								
80				80,0				
85				85,0	głina/łt mulek (?)	Tr		
90								
95					wapień			
100						J U R A		
105								
110								
115								
120								

\*) zarówno siatka jak i obsypka zostaną dobrane w oparciu o uziarnienie wodonośca

? – otwór w części do likwidacji w obrębie otworów jurajskich, docelowa część podfiltrowa – do 10m

Uwaga! zafiltrowane zostaną całe przeloty nawierconych warstw wodonośnych poniżej głębokości ~38m tj. od stropu drugiej w-wy wodonośnej

Województwo : łódzkie

Powiat : pajęczański

Jednostka ewidencyjna : 100908\_2 SULMIERZYCE

Obręb : 0015 Piekary

PAJĘCZNO L.dz.: ~~G.N. 6621, 2568, 2015~~

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2015-07-09

Jednostka rejestrowa : G.122

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	(małżeństwo) ARTUR JAROSŁAW GAIK Rodzice: WŁADYSŁAW, WIOLETTA PIEKARY 19; 98-338 SULMIERZYCE;  RÓŻA AGNIESZKA GAIK Rodzice: BOGUSŁAW, STANISŁAWA PIEKARY 19; 98-338 SULMIERZYCE;	własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
283/3	2		Grunty orne	R111a	0.1975	0.1975	IROŚ. 6831.8.2015.IS Z 18.05.2015R.  KW SR2W/ 00017792/4  REP A 6571/2013 Z 02.09.2013R.

Id działki: 100908\_2.0015.283/3

Razem powierzchnia działek :

0.1975 ha

Słownie : jeden tysiąc dziewięćset siedemdziesiąt pięć m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2015-07-09

z up. STAROSTY  
*E. Janicki*  
Łukasz Janicki  
inspektor  
geodezji i kartografii

Sporządził : Kamil Wiśniewski