

BIURO GEOLOGICZNE  
"GEOTEST"  
mgr Mieczysław Olszak  
93-217 Łódź, ul. Morcinka 6 m. 93  
tel. 643-65-32  
NIP: 728-101-64-32, Regon: 471188409

## PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla poszukiwania zwykłych wód podziemnych

Formacja wodonośna: jura górna


Lokalizacja: Owieczki 34 (działka nr 55 w obrębie nr 12 OWIECZKI)  
(identyfikator działki: 101407\_2.0012.55)  
gm. Klonowa, pow. sieradzki, woj. łódzkie

Obiekt: ujęcie wód podziemnych z utworów jury górnej – studnia nr 3

Zleceniodawca: Gmina Klonowa  
ul. Ks. Józefa Dalaka 2 98-273 Klonowa

Użytkownik ujęcia: Gmina Klonowa  
ul. Ks. Józefa Dalaka 2 98-273 Klonowa

Autor:

  
mgr MIECZYSŁAW OLSZAK  
nr upr. CUG 05 0922  
nr upr. CUG 07 0645

Projekt przedstawia  
do zatwierdzenia:

Łódź 2021r.

## DANE OGÓLNE

1. Zleceniodawca: Gmina Klonowa  
(inwestor) 98-273 Klonowa ul. Ks. Józefa Dalaka 2
2. Użytkownik ujęcia: Gmina Klonowa  
98-273 Klonowa ul. Ks. Józefa Dalaka 2
3. Lokalizacja: OWIECZKI (działka gruntowa nr 55 - obręb nr 12 OWIECZKI)  
gm. Klonowa, pow. sieradzki, woj. łódzkie

- a). Współrzędne geograficzne projektowanego otworu wg mapy topograficznej w skali 1:50 000 ark. LUTUTÓW wynoszą:

|          |                                   |                                |                        |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| OWIECZKI | $\lambda = 18^{\circ} 28' 35'' E$ | $\phi = 51^{\circ} 24' 45'' N$ | M-34-13-D ark. LUTUTÓW |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|

- b). Współrzędne topograficzne projektowanego otworu w układzie „1992” wg mapy topograficznej w skali 1:50 000 ark. LUTUTÓW wynoszą:

|          |                  |                  |                 |
|----------|------------------|------------------|-----------------|
| OWIECZKI | X = 5 394,200 km | Y = 4 463,500 km | H = 177,6m npm* |
|----------|------------------|------------------|-----------------|

Uwaga: rzędną terenu H w miejscu projektowanego wiercenia odczytano z mapy do celów opiniodawczych w skali 1:2000

4. Przeznaczenie wody: do zasilania w wodę gminnej sieci wodociągowej
5. Zapotrzebowanie na wodę: minimum 60m<sup>3</sup>/godz
6. Jakość wody: winna odpowiadać wymogom *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010r zmieniającego Rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2010r Nr 72 poz. 466)*
7. Uzasadnienie potrzeby wiercenia otworu studziennego: niedobory wody  
do celów bytowych i produkcji rolnej w okresach wiosenno-letnich
8. Poziom wodonośny przewidziany do ujęcia: jura górna
9. Projektowana głębokość otworu nr 3 99m
10. Projektowany sposób wykonania otworu studziennego:
  - mechaniczny obrotowy z lewym obiegiem płuczki - wariant A
  - mechaniczny udarowy - wariant B

## SPIS TREŚCI

### A. T E K S T

Dane ogólne

|  |        |
|--|--------|
| I. Wstęp   | str. 3 |
| II. Określenie zapotrzebowania na wodę                           | str. 3 |
| III. Stan prawny   | str. 3 |
| IV. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu                        | str. 3 |
| V. Gospodarka wodna gminy Klonowa                                | str. 3 |
| VI. Dotychczasowe badania geologiczne                            | str. 4 |
| VII. Morfologia i hydrografia                                    | str. 5 |
| VIII. Budowa geologiczna   | str. 5 |
| IX. Warunki hydrogeologiczne                                     | str. 7 |
| X. Chemizm wód podziemnych                                       | str. 7 |
| XI. Podsumowanie   | str. 7 |
| XII. Projekt badań i obserwacji                                  | str. 8 |
| XIII. Forma opracowania wyników robót i badań hydrogeologicznych | str.11 |
| XIV. Harmonogram robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych   | str.11 |
| XV. Wpływ projektowanych robót na środowisko naturalne           | str.12 |
| XVI. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy                      | str.12 |
| XVII. Wnioski końcowe  | str.13 |

### B. ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE I GRAFICZNE:

1. Kserokopia wypisu z Rejestru Gruntów działki nr 55 w Owieczkach
2. Zestawienia zbiorcze wyników wiercenia archiwalnych otworów studziennych I badawczych
3. Kserokopia raportu z badań geofizycznych metodą elektrooporową działki nr 55 w Owieczkach
4. Kserokopia szkicu geologicznego odkrytego dla arkusza LUTUTÓW Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (skala szkicu – 1:100 000)
5. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 ark. LUTUTÓW Plansza "A" - rejon wsi Owieczki
6. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 ark. LUTUTÓW Plansza "B" - rejon wsi Owieczki
7. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr 3 - wariant A i wariant B
8. Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:2 000 + ORIENTACJA w skali 1:100 000

## I. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Gminy Klonowa. Dotyczy on rozpoznania warunków hydrogeologicznych w rejonie wsi Owieczki, w celu udokumentowania zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w ilości około 60m<sup>3</sup>/godz. Projektowany otwór studzienny będzie zlokalizowany na działce gruntowej nr 55 – obręb 12 OWIECZKI, która jest własnością Gminy Klonowa.

Projekt robót geologicznych opracowano zgodnie z *Ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. Ustaw z 2020r. Poz. 1064 – ze zmianami: w 2020r. Dz. U. Poz. 1339 i 2320 oraz w roku 2021: Dz. U. Poz. 234 i poz. 784)* oraz *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót geologicznych, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. Ustaw z dnia 9 lipca 2015r., Poz. 964).*

## II. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Według oświadczenia Zleceniodawcy, zapotrzebowanie na wodę będzie nie mniejsze niż ca 60m<sup>3</sup>/godz, która jest niezbędna dla właściwego funkcjonowania gminnego systemu wodociągowego. Z uwagi na sprecyzowaną przez Zleceniodawcę wielkość zapotrzebowania na wodę w podanej wyżej ilości, nie przeprowadza się szczegółowego wyliczenia tego zapotrzebowania.

## III. STAN PRAWNY

Właścicielem działki gruntowej nr 55 – obręb 12 OWIECZKI, na której będzie zlokalizowany projektowany otwór studzienny Nr 3, jest Zleceniodawca tj. Gmina Klonowa. Kserokopia wypisu z Rejestru Gruntów, poświadczająca prawo własności do gruntów stanowi załącznik nr 1. Lokalizację projektowanego otworu studziennego pokazano na mapie podziału gruntów w skali 1:2000.

## IV. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowany otwór studzienny nr 3 będzie zlokalizowany we wschodniej części gminy Klonowa, we wsi Owieczki na działce gruntowej nr 55, będącej własnością Gminy Klonowa. Położenie projektowanego otworu studziennego przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:2000 i na mapie topograficznej w skali 1:100 000.

Stan zagospodarowania i sposób użytkowania terenów w rejonie wsi Owieczki przedstawia mapa do celów lokalizacyjnych w skali 1:1000. Dominuje tutaj wiejska zabudowa ulicowa, zlokalizowana przy drodze publicznej łączącej Klonową ze Żłoczewem. Na zapleczu siedlisk domowych oraz między nimi znajdują się pola uprawne. Wieś Owieczki jest położona poza obszarami NATURA 2000.

## V. GOSPODARKA WODNA GMINY KLONOWA

Na terenie wsi Owieczki znajduje się gminna stacja wodociągowa, w obrębie której zlokalizowane są dwie studnie głębinowe:

- studnia Nr 1 – podstawowa, wykonana w 1990r, dla której Wojewoda Sieradzki decyzją z dnia 19 listopada 1990r nr OS.IV.8535/7/90 zatwierdził zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z górnourajskiego poziomu wodonośnego w wysokości  $Q = 41,9\text{m}^3/\text{godz}$  przy depresji eksploatacyjnej  $s = 10,6\text{m}$  – załącznik nr ...
- studnia Nr 2 – awaryjna, wykonana w 2004r, dla której ustalono wydajność eksploatacyjną wód podziemnych z górnourajskiego poziomu wodonośnego w wysokości  $Q = 24,0\text{m}^3/\text{godz}$  przy depresji eksploatacyjnej  $s = 55\text{m}$ .

Właściciel i Użytkownik dwuotworowego ujęcie wód podziemnych OWIECZKI tj. Gmina Klonowa,

posiada ważne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z tego ujęcia.

Stacja wodociągowa OWIECZKI zasila w wodę pitną następujące wsie: Kuźnicę Błońską, Kuźnicę Zagrzebską, Grzyb, Świątki, Leliwę, Klonową, Pawelce, Lesiaki i Owieczki.

W związku ze zwiększonym perspektywicznym zapotrzebowaniem na wodę, zachodzi konieczność zwiększenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia poprzez jego rozbudowę o trzecią studnię nr 3.

#### VI. DOTYCHCZASOWE BADANIA GEOLOGICZNE

Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu wsi Owieczki opiera się na podstawowych badaniach geologicznych, których wyniki są zawarte w następujących publikacjach:

- \* SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI - ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 - oprac. W. Baliński; Wyd. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa 1996r
- \* Objasnienia do SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 – oprac. W. Baliński; Wyd. P.I.G. Warszawa 1999r.
- \* MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50 000
- \* Objasnienia do MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000
- \* MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI Plansza A – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 oprac. A. Maćków & M. Dziedzic ; Wyd. P.I.G. Warszawa 2003r.
- \* Objasnienia do MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI Plansza A – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 – oprac. A. Maćków & M. Dziedzic ; Wyd. P.I.G. Warszawa 2003r.
- \* MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI Plansza B – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 oprac. T. Lichwierowicz, J. Lis, E. Osendowska, A. Pasieczna; Wyd. P.I.G. Warszawa 2003r.
- \* Objasnienia do MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI Plansza B – ark. Nr 696 LUTUTÓW w skali 1:50000 – oprac. T. Lichwierowicz, J. Lis, E. Osendowska, A. Pasieczna ; Wyd. P.I.G. Warszawa 2003r.
- \* Paczyński B. 2007 - Hydrogeologia regionalna Polski wyd. P.I.G. Warszawa
- \* Dąbrowski St. & Przybytek J. - „Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych” → Warszawa 2005r.
- \* Kowalski W. C. – Jura i kreda w zachodnim obrzeżeniu Niecki Łódzkiej w okolicach Burzenina nad środkową Wartą. Biuletyn 143 Inst. Geologicznego Warszawa 1958
- \* Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych z utworów jury górnej studni Nr 1 – ujęcie wodociągowe OWIECZKI” wyk. WODROL-Łódź wrzesień 1990r.
- \* Projekt prac geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z utworów górnej jury – studnia awaryjna Nr 2” wyk. GEO-EKO mgr Zdzisław Grygiel – Opole sierpień 2003r.
- \* DODATEK do “Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych z utworów jury górnej studni Nr 1 – ujęcie wodociągowe OWIECZKI” wyk. Z.R.W. Krystyna Bochan - Zgierz listopad 2004r.
- \* Sprawozdanie z badań geofizycznych metodą sondowań geoelektrycznych – elektrooporowych [SGE] wykonanych dla potrzeb rozpoznania warunków hydrogeologicznych oraz wskazania lokalizacji i głębokości wiercen studziennych w obrębie wskazanych działek na terenie gminy Klonowa – LEIWA, GRZYB i KLONOWA II - wyk. “GEOFAR” Badania Geofizyczne mgr inż. Ewa Farbisz – Wrocław 06.2019r

Wyniki badań geofizycznych wykonanych metodą tomografii elektrooporowej w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych i zlokalizowania planowanego otworu studziennego (Nr 3) w m. Owieczki gm. Klonowa – wyk. POMIARY GEOFIZYCZNE Stodków Kolonia 56C czerwiec 2021r.

Z uwagi na złożoną budowę geologiczną gminy Klonowa, w 2019r wykonano badania geoelektryczne [SGE] w lokalizacjach LELIWA, GRZYB I KLONOWA II w celu zbadania czy w podłożu występują warstwy wodonośne mogące pokryć zgłoszone zapotrzebowanie na wodę. W sprawozdaniu z tych badań, opracowanym przez firmę GEOFAR stwierdzono, że w badanych lokalizacjach główny użytkowy poziom wodonośny (górnokajka) charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami hydrogeologicznymi i nie gwarantuje uzyskania żądanej ilości wody. Zalecono poszukiwanie wód podziemnych w osadach czwartorzędu, gdzie mogą występować piaszczysto-żwirowe warstwy wodonośne o miąższości kilku – kilkunastu metrów, ale o niewielkim rozprzestrzenieniu i płytkim zaleganiu. Z tego względu Zleceniodawca uznał zbadane lokalizacje za negatywne.

W 2021r podobne badania geoelektryczne [SGE] wykonano w odległości ca 350m na WNW od istniejącego ujęcia wodociągowego OWIECZKI, na działce gruntowej nr 55. Poniżej głębokości ca 52m stwierdzono występowanie strefy o oporności powyżej ca 100Ωm, którą na podstawie analogii do profilu studni nr 1 i nr 2, można utożsamiać z wapieniami malmu (jura górna). Na tej podstawie Zleceniodawca zdecydował wykonać projektowany otwór studzienny nr 3 w obrębie działki nr 55, w miejscu wskazanym w sprawozdaniu z wykonanych badań z czerwca 2021r.

Lokalizację archiwalnych otworów studziennych i poszukiwawczych za złożami oraz rejonów geofizycznych badań elektrooporowych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:100 000 Profile geologiczne archiwalnych otworów studziennych wraz z danymi hydrogeologicznymi zawiera załącznik nr 2, a profile archiwalnych otworów poszukiwawczych za złożami – załącznik nr 3.

## VII. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Rejon Klonów – Owieczki jest położony na skraju Wysoczyzny Złoczewskiej, która od NW graniczy z Kotliną Grabowską. Obydwie jednostki fizycznogeograficzne wchodzi w skład Niziny Południowowielkopolskiej. Jest to zdenudowana wysoczyzna morenowa zlodowacenia Warty. Rzędna terenu w miejscu projektowanego wiercenia nr 3 odczytana z mapy podziału gruntów w skali 1:1000 wynosi:  $H = 177,5\text{m n.p.m.}$

Omawiany teren jest pocięty siecią rowów melioracyjnych, które odprowadzają wody opadowe w kierunku północnym, do bezimiennego ciek, będącego lewobrzeżnym dopływem rzeki Łużycy. Rzeka ta przepływa w odległości 5km na północ od projektowanego otworu nr 3. Jest ona prawobrzeżnym dopływem rzeki Prosnicy. Dolina Łużycy stanowi na tym terenie naturalną bazę drenażu dla wód opadowych i podziemnych. Ukształtowanie powierzchni terenu oraz istniejącą sieć hydrograficzną przedstawia wycinek mapy topograficznej w skali 1:100 000 – załącznik nr ...

## VIII. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rejon projektowanych robót geologicznych obejmujący wieś Owieczki pod względem geologicznym położony jest w strefie przejściowej między monokliną przedsudecką a synklinorium mogileńsko-łódzkim. Charakteryzuje się ona złożoną budową tektoniczną. Podłoże mezozoiczne jest pocięte licznymi uskokami, prostopadłymi do kierunku NW – SE, który wyznaczają podkenozoiczne wychodnie kolejnych pięter i poziomów stratygraficznych mezozoiku. Według danych z głębokich otworów za złożami surowców kopalnych, osady triasu i jury leżą lokalnie niezgodnie na osadach permu. Podłoże podkenozoiczne w rejonie ujęcia OWIECZKI tworzą skały węglanowe jury górnej, zaliczone do dolnego oksfordu. Są to wapienie białoszare, bardzo twarde, partiami skrzemionkowane, zawierające buty krzemienne o zróżnicowanej wielkości. Skały te są uszczelinowione i kawerniste. Strop wapieni na terenie ujęcia stwierdzono na następujących głębokościach:

- w studni podstawowej nr 1 na głębokości 63,0m ppt. tj. na rzędnej 114,5m npm.
- w studni awaryjnej nr 2 na głębokości 69,4m ppt. tj. na rzędnej 109,1m npm.

Deniwelacja stropu wapieni między otworami wynosi 5,4m przy odległości między nimi 50m. Należy zaznaczyć, że studnia awaryjna nr 2 o głębokości 163m przebiła skaliste wapienie oksfordu na głębokości 96m. Poniżej tej głębokości występują niewodonośne wapienie margliste, margle i margle piaszczyste keloweju (?) - przelot 96...140m oraz mułowce margliste i mułowce piaszczyste batonu (?) - przelot 140...163m. Na podstawie zacytowanego opisu litologicznego można przyjąć, że skały poniżej głębokości 100m należą już do najwyższych pięter jury środkowej a nie do portlandu, jak to określił autor DODATKU do "Dokumentacji hydrogeologicznej studni podstawowej nr 1...". Portland to najwyższe piętro jury górnej, które nie występuje w obrębie arkusza LUTUTÓW Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.

Skały wapienne oksfordu są przykryte osadami zaliczanymi do **neogenu**, w skład których wchodzi:

- piaski drobnoziarniste zailone, często z domieszką pyłu węgla brunatnego, lub wkładkami węgla brunatnego, szare lub brunatno-czarne
- iły szaroniebieskie lub szarozielone
- iły z wkładkami węgla brunatnego brunatno-czarne
- rumosz wapienny białoszary, z domieszką iłu zwietrzelinowego (paleogen).

Mięszość osadów neogenu wynosi 25m w studni nr 1 i 8,4m w studni nr 2.

Opisane wyżej formacje geologiczne są przykryte osadami **czwartorzędu** o miąższości 38,0m w studni nr 1 i 63,5m w studni nr 2. Można tutaj wyróżnić:

- warstwę piasków przypowierzchniowych o miąższości 9,0 – 12,0m
- warstwę górnych glin zwałowych zlodowacenia Warty o miąższości 10,0 – 21,0m
- warstwę piasków śródglinowych o miąższości 6,0 – 8,0m
- warstwę dolnych glin zwałowych zlodowacenia Odry o miąższości 35,5m, która wystąpiła wyłącznie w profilu geologicznym studni nr 2.

Układ przestrzenny opisanych wyżej formacji geologicznych ilustruje przekrój hydrogeologiczny A – B między studniami nr 1 i nr 2.

Model budowy geologicznej i tektonikę podłoża czwartorzędu przedstawia kserokopia "Szkicu geologicznego odkrytego" (bez utworów czwartorzędowych) w skali 1:100 000, zamieszczonego w „Objaśnieniach do S.M.G.P. ark. „LUTUTÓW”- załącznik nr .....

Z uwagi na fakt, że projektowana studnia nr 3 będzie położona poza terenem ujęcia OWIECZKI, w odległości około 350m na NW od studni podstawowej nr 1, przy ustalaniu jej przewidywanego profilu geologicznego wzięto pod uwagę wyniki badań geofizycznych przeprowadzonych w czerwcu 2021r, korelując je z profilami geologicznymi studni nr 1 i nr 2 – załącznik nr .....

Przewidywany profil geologiczny w miejscu wiercenia powinien być następujący:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| * 0 - 7m - piaski drobnoziarniste i pylaste                              | <u>czwartorzęd</u>             |
| * 7 - 45m - glina zwałowa z otoczkami granitoidów                        |                                |
| * 45 - 50m - iły z węglem brunatnym                                      | <u>neogen</u>                  |
| * 50 - 55m - piaski średnio- i różnoziarniste zailone z węglem brunatnym |                                |
| * 55 - 99m - wapienie krzemionkowe b.twarde, szczelinowate i kawerniste  | <u>jura górna</u><br>(oksford) |

Przewidywany profil geologiczny w miejscu projektowanego wiercenia i konstrukcję otworu w formie graficzno-opisowej przedstawiono na kartach otworu nr nr 3 – załączniki nr ..... i nr .....

## IX. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W nawiązaniu do wyżej opisanej budowy geologicznej należy stwierdzić, że na omawianym terenie występuje jeden użytkowy poziom wodonośny górnej jury, związany z krzemionkowymi wapieniami oksfordu dolnego. Prowadzi on wody naporowe, których zwierciadło po nawierceniu na głębokości około 50m stabilizuje się na głębokości około 10m ppt.

Wydajność tego poziomu jest silnie uzależniona od istnienia w górotworze stref uszczelinowienia i/lub skawernowania. W związku z tym, wydajność jednostkowa studni głębinowych ujmujących ten poziom do eksploatacji jest wyraźnie zróżnicowana. Dla ujęcia OWIECZKI przedstawia się następująco:

\* studnia podstawowa nr 1:  $q = 3,950 \text{ m}^3/\text{godz}$  na 1m depresji przy wydajności studni  $Q = 41,9 \text{ m}^3/\text{h}$

\* studnia awaryjna nr 2:  $q = 0,436 \text{ m}^3/\text{godz}$  na 1m depresji przy wydajności studni  $Q = 24,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Współczynnik filtracji z okresu budowy studni wchodzących w skład ujęcia zmieniał się w następujących granicach:

- studnia podstawowa nr 1:  $k = 0,0000546 \text{ m}/\text{sek} = 0,20 \text{ m}/\text{godz} = 4,72 \text{ m}/\text{dobę}$

- studnia awaryjna nr 2:  $k = 0,0000039 \text{ m}/\text{sek} = 0,01 \text{ m}/\text{godz} = 0,34 \text{ m}/\text{dobę}$

Przypowierzchniowa warstwa wodonośna związana z piaskami drobnoziarnistymi, leżącymi na stropie górnych glin zwałowych ma znaczenie podrzędne. Ujmowana jest studniami kopanymi kilkumetrowej głębokości. Prowadzi wody o zwierciadle swobodnym, które stabilizuje się na głębokości około 5m ppt. Jest zasilana z bezpośredniej infiltracji wód opadowych. Nie posiada naturalnej warstwy ochronnej przed migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Z podanych wyżej względów nie jest brana pod uwagę jako źródło zaopatrzenia w wodę ujęcia OWIECZKI.

## X. CHEMIZM WÓD PODZIEMNYCH

Chemizm wód podziemnych górnourajskiego poziomu wodonośnego z okresu budowy studni głębinowych ujęcia wodociągowego OWIECZKI przedstawiał się następująco:

- odczyn słabo zasadowy : 7,4...7,8 pH ; podwyższona barwa i mętność
- stężenia związków żelaza i manganu przekraczają wielokrotnie wartości dopuszczalne dla wód pitnych ( $\text{Fe} = 1,775 \dots 2,6 \text{ mg}/\text{l}$  oraz  $\text{Mn} = 0,12 \text{ mg}/\text{l}$ ) ; woda surowa wymaga prostego uzdatniania ;
- pozostałe składniki tj. chlorki, siarczany, azotyny, azotany i amoniak nie przekraczają wartości progowych dla wód pitnych ;
- pod względem bakteriologicznym woda z obydwu studni nie budzi zastrzeżeń.

O chemizmie wód gruntowych, związanych z warstwą piasków przypowierzchniowych brak danych.

## XI. PODSUMOWANIE

W celu pokrycia zgłoszonego zapotrzebowania na wodę projektuje się wykonanie jednego otworu poszukiwawczego, w lokalizacji wskazanej przez Zleceniodawcę tj. Gminę Klonowa. Projektowany otwór studzienny będzie wykonany we wsi Owieczki, na działce gruntowej nr 55, w odległości 350m na NW od studni podstawowej nr 1. Biorąc pod uwagę wielkość zgłoszonego zapotrzebowania na wodę oraz istniejące rozpoznanie warunków geologiczno-hydrogeologicznych projektuje się, że będzie ono pokryte z górnourajskiego poziomu wodonośnego, otworem studziennym nr-3 o projektowanej głębokości 99m.

Przewidywany profil geologiczny otworu nr nr-3 przyjęto na podstawie wykonanego przekroju hydrogeologicznego A - B oraz informacji zawartych w archiwalnych dokumentacjach hydrogeologicznych studni ujęcia OWIECZKI, badań geofizycznych działki nr 55 oraz treści map: SMGP i MHP w skali 1:50 000 ark. LUTUTÓW.



## XII. PROJEKT BADAŃ I OBSERWACJI

W celu pokrycia zgłoszonego zapotrzebowania na wodę projektuje się wykonanie jednego otworu poszukiwawczego za wodą nr 3, zlokalizowanego we wsi Owieczki na działce gruntowej nr 55, która jest własnością Gminy Klonowa. Projektowany zakres robót i badań obejmie:

### a. Prace geodezyjne

Miejsce wiercenia projektowanego otworu będzie wyznaczone w terenie przez uprawnionego geodetę, w obecności przedstawiciela Zleceniodawcy, geologa dozoru i wykonawcy wiercenia. Podstawą do wytyczenia otworu będzie mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000 załączona do niniejszego projektu – załącznik nr .... Po zakończeniu robót wiertniczych, uprawniony geodeta określi współrzędne X i Y otworu w układzie państwowym, rzędną terenu przy otworze H oraz rzędną krawędzi rury obsadowej i/lub nadfiltrowej.

### b. Roboty wiertnicze

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie rynku usług wiertniczych, wykonanie projektowanego otworu studziennego nr 3 zaprojektowano w 2-ch wariantach:

- wariant A polegający na wykonaniu otworu metodą obrotową z lewym obiegiem płuczki wiertniczej;
- wariant B polegający na wykonaniu otworu klasyczną metodą udarową, bez stosowania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia.

Niżej przedstawiono proces wiercenia studni odrębnie dla każdego wariantu:

#### wariant A

- wiercenie świdrem talerzowym  $\varnothing 700\text{mm}$  do głębokości 10m;
- zabudowa w otworze rur konduktorowych  $\varnothing 24''$  z odpływem dla płuczki;
- wypełnienie rur konduktorowych płuczką wiertniczą;
- wiercenie gryzerem  $\varnothing 508\text{mm}$  w przelocie głębokości 10 – 60m przy zastosowaniu lekkiej płuczki bentonitowej;
- zabudowa w otworze kolumny rur obsadowych  $\varnothing 16''$  w przelocie głębokości 0,0 – 60m; kolumnę rur obsadzić wodoszczelnie w korku łożowym o wysokości ca 5m (przelot głębokości 55 – 60m) w celu skutecznego odcięcia wód gruntowych I trzeciorzędowych;
- wymiana płuczki bentonitowej na płuczkę wodną (woda pobrana z wodociągu);
- wiercenie gryzerem  $\varnothing 370\text{mm}$  w przelocie głębokości 60 – 99m przy zastosowaniu płuczki wodnej;
- likwidacja przestrzeni pierścieniowej między ociosem otworu ( $\varnothing 508\text{mm}$ ) a kolumną rur obsadowych  $\varnothing 16''$  w przelocie głębokości 60 – 0,0m gęstą płuczką łożową z dodatkiem cementu z jednoczesnym wyciągnięciem z otworu rury konduktorowej  $\varnothing 24''$ ;
- przygotowanie otworu do pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

#### wariant B

- wiercenie w rurach roboczych  $\varnothing 20''$  w przelocie głębokości 0,0 – 20m przy pomocy dłuta i łżyki wiertniczej do tych rur;
- wiercenie w rurach  $\varnothing 16''$  w przelocie głębokości 20 – 60m przy pomocy dłuta i łżyki wiertniczej do tych rur;
- kolumnę rur obsadowych  $\varnothing 16''$  postawić wodoszczelnie w stropie wapieni jurajskich na głębokości 60m, w korku łożowym o wysokości 5m;
- wykonać sprawdzenie szczelności postawienia rur w korku łożowym;
- wiercenie "na boso" w przelocie głębokości 60 – 99m przy zastosowaniu dłuta, bakowca i

- łżyki wiertniczej do rur  $\varnothing 11 \frac{3}{4}$  cala lub 14 cali; do wiercenia stosować wodę wodociągową;
- likwidacja przestrzeni pierścieniowej między rurami obsadowymi  $\varnothing 16''$  a rurami roboczymi  $\varnothing 20''$  w przelocie głębokości 20 – 0,0m urobkiem gliniastym i jednocześnie wyciągnięcie z otworu kolumny rur roboczych  $\varnothing 20''$ ;
- przygotowanie otworu do pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Konstrukcję projektowanego otworu studziennego nr 3 oraz technologie jego wykonawstwa w wariantach A i B przedstawiają załączniki graficzne nr .....

Zwierciadło wód podziemnych powinno mieć charakter naporowy subartezyjski, a przewidywane głębokości jego nawiercenia i ustabilizowania przedstawiono w załącznikach Nr .....

Projektowana głębokość otworu oraz jego zarurowanie zostaną odpowiednio skorygowane przez geologa dozoru, w nawiązaniu do rzeczywistego profilu geologicznego w miejscu wiercenia.

c. Opróbowanie wiercenia

Próby gruntów pobierać do skrzynek z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy, a przy większych miąższościach nie rzadziej niż co 2m. Opis próbek gruntów i skał będzie prowadzić na bieżąco geolog dozoru. Do czasu zatwierdzenia powykonawczej dokumentacji ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia, komplet skrzynek z próbami zachowa wykonawca robót wiertniczych. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej próby będą zlikwidowane jako próby czasowego przechowywania - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. (Dz. U. z 2011r Nr 282, poz. 1657).

d. Stabilizacja i obserwacje zwierciadła wody

Pomiary głębokości nawierconego i ustalonego lustra wody prowadzić po każdorazowym nawierceniu warstwy wodonośnej. Zalecenie to dotyczy przypadku gdy wiercenie będzie prowadzone metodą udarową tj. w wariantcie B.

W przypadku wiercenia otworu metodą obrotową na płuczkę tj. w wariantcie A, pomiar statycznego lustra wody będzie wykonany w czasie prowadzenia badań hydrogeologicznych otworu.

e. Badania uziarnienia

Analiza makroskopowa próbek gruntów i skał o naturalnym uziarnieniu.

f. Zabiegi usprawniające dopływ wody do otworów

Z uwagi na odmienną technologię wiercenia, zróżnicowano rodzaj i zakres zabiegów usprawniających dopływ wody do otworu:

- wariant A: + wariant B

po osiągnięciu końcowej głębokości i oczyszczeniu ze zwiercin przy pomocy pompy płuczkowej wiertnicy, do otworu opuścić na głębokość ca 50m pompę głębinową o wydajności około 60 - 70m<sup>3</sup>/godz i podnoszeniu H = ca 90m sł. H<sub>2</sub>O, na przewodzie tłocznym  $\varnothing 100$ mm; na rurociągu odpływowym zamontować zasuwę do regulacji wydajności pompowania oraz wodomierz; uruchomić pompowanie ze stopniowo wzrastającą wydajnością, aż do uzyskania wydajności maksymalnej jaką może podać pompa oraz wody klarownej, bez zawiesiny mechanicznej; następnie wykonać pompowanie „zrywami” w układzie: „30min pompowania – 30min stabilizacji”; przewidywany czas pompowania „zrywami” – około 6 godzin; w przypadku nieuzyskania żądanej ilości wody i wysokiej depresji dynamicznego lustra wody w studni, przeprowadzić tłokowanie otworów w rurach

obsadowych  $\varnothing 16''$ ; po tłokowaniu pomierzyć głębokość otworu i wybrać ewentualny zasyp; opuścić pompę głębinową i wykonać 24-godzinne pompowanie oczyszczające ze skokowo zwiększaną wydajnością, aż do osiągnięcia wydajności maksymalnej – 4 x 6 godzin; przewiduje się, że łączny czas zabiegów usprawniających otworu wyniesie około 48 godzin;

g. Chlorowanie

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór wydezynfekować roztworem wapna chlorowanego lub chloraminy o stężeniu 150 mg na 1m słupa wody w studni. Po zadaniu środka odkażającego pozostawić otwór w postoju przez 24h.

h. Pompowanie pomiarowe otworu należy przeprowadzić na 3-ch ustalonych stopniach dynamicznych, w następujący sposób:

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| - pierwszy stopień dynamiczny: | 16 godzin  |
| - drugi stopień dynamiczny:    | 32 godzin  |
| - trzeci stopień dynamiczny:   | 48 godzin  |
| - czas pompowania pomiarowego: | 96 godzin; |

Wydajności pompowania na kolejnych stopniach dynamicznych będą następujące:

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| - pierwszy stopień dynamiczny: | $\frac{1}{3} Q_{\max}$ |
| - drugi stopień dynamiczny:    | $\frac{2}{3} Q_{\max}$ |
| - trzeci stopień dynamiczny:   | $Q_{\max}$             |

gdzie  $Q_{\max}$  jest maksymalną wydajnością osiągniętą w czasie pompowania oczyszczającego.

Dynamiczne lustro wody na poszczególnych stopniach pompowania można uznać za ustabilizowane, jeśli w ciągu kolejnych 3-4 godzin będzie wykazywać wahania nie większe niż  $\pm 1$ cm. Pomiary opadania i wzniosu lustra wody w otworze prowadzić ze zwiększoną częstotliwością, umożliwiającą przeprowadzenie interpretacji uzyskanych wyników metodami ruchu nieustalonego. Zasady prowadzenia próbnych pompowań metodą ruchu nieustalonego zawiera poradnik St. Dąbrowskiego i J. Przybyłka p.t. „*Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych*” – Warszawa 2005r.

Pomiary głębokości dynamicznego lustra wody wykonywać świstawką hydrogeologiczną lub czujnikiem elektrycznym typu LAVO.

Wydajność pompowania mierzyć przy pomocy wodomierza zamontowanego na rurze odpływowej. Zaleca się wykonać pomiar temperatury wody na wypływie z otworu oraz pomiar temperatury powietrza. Woda z pompowań będzie odprowadzana na teren działki nr 55 będącej własnością Zleceniodawcy tj. Gminy Klonowa.

i. Stabilizacja lustra wody

Po zakończeniu pompowania pomiarowego w badanym otworze studziennym przeprowadzić stabilizację lustra wody w czasie 24 godzin. Pomiary wzniosu lustra wody prowadzić z częstotliwością identyczną jak w czasie pompowania pomiarowego. Po zakończeniu pomiarów wylot otworu zamknąć huczką stalową. Uporządkować i wyrównać teren zajęty na czas prowadzenia robót wiertniczych. Wykonany otwór studzienny komisyjnie przekazać Zleceniodawcy.

j. Analiza fizykochemiczna wody: przed zakończeniem próbnego pompowania z otworu studziennego będzie pobrana jedna próba wody do analizy fizyko-chemicznej o objętości 1,5l. Zakres analizy obejmie następujące oznaczenia: mętność, barwę, odczyn, twardość ogólną i niewęglanową, zasadowość ogólną i alkaliczną, zawartość wolnego  $\text{CO}_2$ , suchą pozostałość, straty prażenia oraz stężenia jonów Ca, Mg, Fe, Mn,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , Cl,  $\text{SO}_4$  i  $\text{HCO}_3$ .

k. Analiza bakteriologiczna wody: przed zakończeniem pompowania pomiarowego próbę wody do badań bakteriologicznych pobierze terenowo właściwa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą tj. Gminą Kłonowa.

l. Obserwacje lustra wody w innych otworach studziennych

W czasie próbnego pompowania projektowanego otworu studziennego nr 3 przewiduje się prowadzenie obserwacji lustra wody w studniach: podstawowej nr 1 i awaryjnej nr 2 ujęcia wodociągowego OWIECZKI. Wstępnie przyjmuje się częstotliwość pomiarów głębokości lustra wody w obydwu studniach co 2 godziny od rozpoczęcia pompowania pomiarowego. Z taką samą częstotliwością prowadzić pomiary po wyłączeniu pompowania tj. W czasie stabilizacji lustra wody. Użytkownik ujęcia przygotowuje obydwa studnie do prowadzenia pomiarów lustra wody.

m. Sprawność hydrauliczna projektowanych otworów studziennych będzie określona na podstawie wyników pompowania pomiarowego metodą Bruina – Hudsona.

XIII. FORMA OPRACOWANIA WYNIKÓW ROBÓT I BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

Po wykonaniu projektowanego otworu nr 3, w czasie 2 miesięcy od zakończenia badań terenowych, należy opracować DODATEK Nr 2 do "Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów jury górnej studni Nr 1 – ujęcie wodociągowe OWIECZKI" wyk. WODROL-Łódź wrzesień 1990r, ustalający nowe zasoby eksploatacyjne ujęcia wodociągowego OWIECZKI. DODATEK Nr 2 powinien spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. Ustaw z dnia 15 grudnia 2016r, Poz. 2033).

XIV. HARMONOGRAM ROBÓT WIERTNICZYCH I BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

Terminy rozpoczęcia i zakończenia prac organizacyjnych i geologicznych podano w dniach liczonych od dnia wejścia w teren. Rzeczywisty czas robót będzie uzależniony od faktycznie stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych. Dotyczy to zarówno głębokości wiercenia, sposobu zafiltrowania otworu oraz czasu prowadzenia pompowań. Niżej zestawiono przewidywany czas realizacji zadania geologicznego sformułowanego we wstępie, w rozbiciu na poszczególne etapy realizacji projektu.

TABELA Nr 1.

| Lp. | Opis projektowanych prac  | Wariant A | Wariant B |
|-----|---|-----------|-----------|
| 1   | Prace przygotowawcze, montaż urządzenia wiertniczego:                         | 3 dni     | 3 dni     |
| 2   | Wiercenie otworu  | 7 dni     | 14 dni    |
| 3   | Pompowanie oczyszczające, tłokowanie dezynfekcja otworu, stabilizacja l. wody | 5 dni     | 5 dni     |
| 4   | Pompowanie pomiarowe  | 4 dni     | 4 dni     |
| 5   | Stabilizacja lustra wody po pompowaniu  | 1 doba    | 1 doba    |
| 6   | Porządkowanie terenu wiertni  | 2 dni     | 2 dni     |
| 7   | Badania laboratoryjne próby wody  | 7 dni     | 7 dni     |
| 9   | RAZEM PRACE TERENOWE  | 29 dni    | 36 dni    |

Sumaryczny czas wierceń, pompowań, robót geodezyjnych, porządkowania terenu i badań laboratoryjnych prób wody podziemnej wyniesie około 29 - 36 dni tj. Około 4 - 6 tygodni. Łącznie z czasem opracowania dokumentacji hydrogeologicznej (2 m-ce), całość robót i badań oraz prac kameralnych powinna zamknąć się w czasie około 4 miesięcy.

UWAGA: Rzeczywisty czas prac będzie uzależniony od faktycznie stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych w terenie. Dotyczy to postępu wiercenia w zależności od twardości, uszczelinowienia i skawernowania wapieni oksfordu, ucieczek płuczki oraz rzeczywistego czasu stabilizacji dynamicznego lustra wody w czasie próbnego pompowania.

#### XV. WPŁYW PROJEKTOWANYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko naturalne z następujących powodów:

- w czasie wiercenia otworów metodą obrotową na płuczkę nie będą stosowane żadne preparaty chemiczne, mogące mieć ujemny wpływ na środowisko gruntowo-wodne; do sporządzenia płuczki wiertniczej będzie wykorzystany chemicznie obojętny ił bentonitowy, który w przyrodzie występuje w przyrodzie w sposób naturalny;
- wiercenie otworów studziennych metodą udarową nie wymaga wprowadzania do środowiska jakichkolwiek preparatów chemicznych;
- stalowe rury obsadowe  $\varnothing 16''$  są powszechnie stosowane w wykonawstwie studni wodociągowych, dostarczających wodę do celów pitnych;
- krótkotrwałe oddziaływanie projektowanych robót na otoczenie będzie prowadzone na terenach niezabudowanych, oddalonych od siedzib ludzkich, będących dawnymi polami uprawnymi lub terenami zadrzewionymi;
- doły płuczkowe będą oczyszczone poprzez wywóz transportem asenizacyjnym płuczki wiertniczej wraz z urobkiem w miejsce wskazane przez Gminę; następnie zostaną zasypane do powierzchni terenu pospółką budowlaną;
- urobek gliniasto-piaszczysty (wariant B) z dołu urobkowego będzie wykorzystany do likwidacji przestrzeni pierścieniowej, a dół urobkowy będzie zasypany pospółką budowlaną do powierzchni terenu.

Po zakończeniu robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych teren wiertni będzie uporządkowany i wyrównany. Wylot otworu studziennego będzie zamknięty szczelnym huczkim stalowym do czasu włączenia go w gminną sieć wodociągową.

#### XVI. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Roboty powinny być prowadzone w sposób bezpieczny dla życia i zdrowia pracowników, przy zachowaniu przepisów *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 109, poz. 961)* oraz *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. Ustaw z 2002r Nr 109, poz. 961 – z późniejszymi zmianami)*. Projektowane roboty wiertnicze i polowe badania hydrogeologiczne mogą wykonywać, kierować nimi oraz prowadzić dozór geologiczny osoby posiadające kwalifikacje z zakresie geologii, określone w art. 50 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. Ustaw z 2021r. Poz. 784).

## XVII. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt robót geologicznych należy przedłożyć w Departamencie Geodezji, Kartografii i Geologii Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi Al. Piłsudskiego 8, w dwóch egzemplarzach, celem rozpatrzenia i zatwierdzenia. Wnosi się o do organu rozpatrującego niniejszy projekt robót geologicznych o wydanie decyzji zatwierdzającej z terminem ważności do 31 grudnia 2025r.
2. Roboty wiertnicze i terenowe badania hydrogeologiczne przewidziane w niniejszym projekcie należy prowadzić pod nadzorem geologicznym, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. Ustaw z 2021r. Poz. 784)
3. Co najmniej 2 tygodnie przed przewidywanym rozpoczęciem robót wykonawca wierceń zgłosi na piśmie zamiar wejścia w teren Marszałkowi Województwa Łódzkiego oraz Wójtowi gminy Klonowa.
4. W zależności od stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych, dozór geologiczny zadecyduje o ewentualnych zmianach konstrukcji i głębokości projektowanego otworu, jak również o czasie trwania próbnego pompowania.
5. Po zakończeniu robót wiertniczych i polowych badań hydrogeologicznych, w terminie do 2 miesięcy od ich zakończenia, należy sporządzić DODATEK Nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej studni podstawowej nr 1 zawierający ustalenie nowych, zwiększonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wodociągowego OWIECZKI. DODATEK Nr 2 należy przedłożyć w 4 egzemplarzach do zatwierdzenia w Departamencie Geodezji, Kartografii i Geologii Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi. Do wersji papierowej DODATKU należy dołączyć 4 płyty CD, zawierające kompletną kopię tego opracowania.
6. W przypadku gdy projektowanym otworem studziennym nr 3 założony cel tj. uzyskanie żądanej ilości wody (ca 60m<sup>3</sup>/godz) nie zostanie osiągnięty, należy opracować stosowny DODATEK określający dalszy tok postępowania w zakresie prowadzenia dalszych robót i badań hydrogeologicznych. DODATEK ten w 2-ch egzemplarzach należy przedłożyć do rozpatrzenia i zatwierdzenia organowi administracji geologicznej jak wyżej.
7. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt robót geologicznych z terminem ważności do 31 grudnia 2025r.



Z A Ł A C Z N I K I

Uproszczony wypis z rejestru gruntów

GK.6621. 3822 .2021

z dnia: 2021-07-28

| lp. | NrOb | Nr działki<br>id.działki   | Księga wiecz.                      | JR   | Ch<br>Udział | właściciel / władający                                | Oznaczenie<br>użytku                                  | pow. uż.<br>[ha]                                 | pow. dz.<br>[ha] |
|-----|------|----------------------------|------------------------------------|------|--------------|---|---|--|------------------|
| 1   | 12   | 56<br>101407_2.0012.55     | DGVII7242/13-1/94<br><br>KW 36088  | G.18 | WŁ<br>1/1    | GMINA KLONOWA<br>KS. JÓZEFA DALAKA 2: 98-273 KLONOWA; | R R IIIa<br><br>R R IIIb<br><br>R R IVa<br><br>Ł Ł IV | 0.6600<br><br>0.5800<br><br>0.3200<br><br>0.0400 | 1.6000           |
| 2   | 12   | 56<br>101407_2.0012.56     | DGVII7242/13-12/92<br><br>KW 32422 | G.17 | WŁ<br>1/1    | GMINA KLONOWA<br>KS. JÓZEFA DALAKA 2: 98-273 KLONOWA; | R R IIIa<br><br>R R IIIb<br><br>R R IVa               | 0.4400<br><br>0.3200<br><br>0.0400               | 0.8000           |
| 3   | 12   | 63/2<br>101407_2.0012.63/2 | DGVII7242/13-3/91<br><br>KW 32422  | G.17 | WŁ<br>1/1    | GMINA KLONOWA<br>KS. JÓZEFA DALAKA 2: 98-273 KLONOWA; | R R V<br><br>S R IVa<br><br>S R V<br><br>Ps Ps VI     | 0.6100<br><br>0.0100<br><br>0.1700<br><br>0.0700 | 0.8600           |

Sporządził : Katarzyna Bartos

Dokument niniejszy jest wypisem z opisywanych danych ewidencji gruntów i budynków, wydany przez Starostwo Powiatowe w Sieradzu nie przeznaczonym do dokonania wpisu w księdze wieczystej.

Z up. STAROSTY  
REFERENT  
Agnieszka Matyjasik

Za zgodność  
M. Kuciel



ZAŁ. Nr 2.

ZESTAWIENIA ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA  
ARCHIWALNYCH OTWORÓW STUDNIENNYCH

Za zgodność:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Kuciel', is written below the text 'Za zgodność:'. The signature is fluid and cursive.

**Otwór nr 1**

lokalizacja : Owieczki, gm. Klonowa

użytkownik : wodociąg grupowy

rok wykonania : 1990

współrzędne geogr. 51° 24' 45" 18° 29' 20"

rzędna - 175, 65 m. n.p.m.

**Profil geologiczny**

| Przelot<br>w m   | Litologia   | Poziomy<br>wodonosne   | Straty<br>grafia |
|--|---|--|------------------|
| 0,0 - 3,5<br>3,5 - 9,0<br>9,0 - 16,0<br>16,0 - 30,0<br>30,0 - 38,0   | <u>piasek</u> drobnoziarnisty z domieszką mułków, rdzawy<br><u>piasek</u> drobnoziarnisty zagliniony, ciemnobrązowy<br><u>głina</u> zwałowa, ciemnoszara<br><u>głina</u> zwałowa z otoczkami Ø 2 - 10 cm<br><u>piasek</u> drobnoziarnisty zagliniony, szary | ▽▼ 5,5 m<br>▼ 30,0 m.<br>▼ 11,0 m  | czwartorzęd      |
| 38,0 - 46,0<br>46,0 - 48,0<br>48,0 - 51,0<br>51,0 - 57,0<br>57,0 - 63,0  | <u>il</u> szaroniebieski<br><u>piasek</u> drobnoziarnisty zailony<br><u>il</u> piaszczysty<br><u>piasek</u> drobnoziarnisty z wkładkami pyłu węglowego<br><u>il</u> z węglem brunatnym czarnym  | ▼ 46,0 m.<br>▼ 11,0 m.<br>▼ 51,0 m.<br>▼ 11,0 m  | trzeciorzęd      |
| 63,0 - 64,0<br>64,0 - 69,0<br>69,0 - 71,0<br>71,0 - 85,0<br>85,0 - 100,0   | <u>rumosz</u> wapienny<br><u>wapień</u> z krzemieniami twardy, szarobiały<br><u>rumosz</u> wapienny (kawerna) z pyłem węglowym<br><u>wapień</u> skrzemionkowany białoszary<br><u>wapień</u> j.w. ze szczelinami   | ▼ 63,0 m.<br>▼ 8,4 m   | jura - malm      |
| <u>Zarurowanie :</u><br>- rury Ø 20" - 16,1 m.<br>- rury Ø 18" - 60,5 m.<br>- rury Ø 16" - 75,5 m.<br>- otwór "bosy" - 100 m |   | Wyniki pompowania :<br>$Q_1 = 19,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1 = 2,3 \text{ m.}$<br>$Q_2 = 41,9 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2 = 10,6 \text{ m.}$<br>$Q_3 = 64,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3 < 38,3 \text{ m.}$<br>$k = 0000546 \text{ m/sek}$ |                  |
|  |   | Zatwierdzona<br>wydajność<br>eksploatacyjna :<br>$41,9 \text{ m}^3/\text{h}$<br>przy $s = 10,6 \text{ m}$  |                  |

mgr Zdzisław Grygiel  
 upr. geol. Ministerstwa Środowiska  
 VII-1117/030317

ze zgodności:  
 M. Okul

Numer otworu: 2  
 Lokalizacja: Owieczki gm. Klonowa  
 Obiekt: wodociąg wiejski – ujęcie OWIECZKI  
 Wykonawca studni: Z.R.W. Krystyna Bochan - Zgierz  
 Rok wykonania: 2004r  
 Rzędna terenu: 178,5m npm

Profil geologiczny:

|                |   |   |                    |
|----------------|---|---|--------------------|
| 0,0 - 8,0m     | - | piasek drobny brązowy + ziarna żwiru                                  | <u>czwartorzęd</u> |
| 8,0 - 12,0m    | - | piasek średni z ziarnami żwiru  |                    |
| 12,0 - 22,0m   | - | mułek gliniasty szary z pakietami gliny piaszczystej                  |                    |
| 22,0 - 28,0m   | - | piasek drobny pylasty szary   |                    |
| 28,0 - 63,5m   | - | głina piaszczysta szara z ziarnami żwiru i otoczkami                  |                    |
| 63,5 - 67,4m   | - | piasek pylasty z węglem brunatnym                                     | m <u>neogen</u>    |
| 67,4 - 69,4m   | - | il szarozielonkawy  |                    |
| 69,4 - 71,9m   | - | rumosz węglanowy  | <u>paleogen</u>    |
| 71,9 - 96,0m   | - | wapień pelitowy, skalisty, jasnoszary, twardy, brak spękań            | <u>jura górna</u>  |
| 96,0 - 117,0m  | - | wapień marglisty, jasnoszary, dość twardy, brak spękań                | (oksford)          |
| 117,0 - 140,0m | - | margle, margle wapniste, w spągu margle piaszczyste j.szare (kelowej) |                    |
| 140,0 - 163,0m | - | mułowce margliste i lokalnie mułowce piaszczyste j.szare              | (baton)            |

Lustro wody: nawiercone na głębokości: 22,0m (czwartorzęd) i 69,4m (oksford)  
 ustalone na głębokości: 11,5m (czwartorzęd) i 10,15m (oksford)

Zarurowanie otworu: rury stalowe Ø 16" w przelocie 74,0 – 0,0  
 rury stalowe Ø 20" w przelocie 18,0 - 0,0m

Zafiltrowanie otworu: studnia bezfiltrowa

Wyniki pompowania pomiarowego:  $Q_1 = 24.0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s_1 = 55 \text{ m}$

Współczynnik filtracji:  $k = 0,34 \text{ m/dobę}$

Wyniki analizy fizykochemicznej:  $\text{Fe} = 1,775 \text{ mg/l}$  i  $\text{Mn} = 0,12 \text{ mg/l}$

Zatwierdzona wydajność eksploatacyjna: brak danych

*we zgodności!*  
*U. Kuc*

**Otwór nr 2 (3)**

lokalizacja : Owieczki, gm.Klonowa

użytkownik : punkt skupu mleka

rok wykonania : 1988

rzędna - ca 177 m. npm

**Profil geologiczny**

| Przelot<br>w m  | Litologia                              | Poziomy<br>wodonośne   | Straty<br>grafia |
|---|--|--|------------------|
| 0,0 - 30,0<br>30,0 - 35,0   | glina zwałowa<br>piasek niebieskoszary | ▽ 30,0 m.<br>▼ 5,9 m.  | czwartorzęd      |
| <b>Zarzurowanie :</b><br>- rury Ø 150 mm - 30 m.<br>filtr Ø 2"<br>- rura nadfiltr. - 5,3 m<br>- filtr siatkowy - 2,3 m.<br>- rura nadfiltr. - 0,5 m |  | <b>Wydajność eksploatacyjna :</b><br>3,6 m <sup>3</sup> /h<br>przy s - 7,7 m |                  |
| <b>Wyniki pompowania :</b><br>Q <sub>1</sub> = 3,6 m <sup>3</sup> /h      s <sub>1</sub> = 7,7 m.   |  |  |                  |

mgr Zdzisław Grygiel  
 upr. geol. Ministerstwa Środowiska  
 VII-1117 / 030317

Ze zgodnością:  
 M. Kaul

**Otwór nr 3 (4)**

lokalizacja : Lipicze, gm. Klonowa

użytkownik : otwór poszukiwawczy

rok wykonania : 1971

współrzędne geogr. 51° 25' 36" 18° 28' 54"

rzędna - 170, 00 m. npm

głębokość - 2435 m

**Profil geologiczny**

| Przelot<br>w m                               | Litologia  | Stratygrafia                    |
|--|--|---------------------------------|
| 0,0 - 27,0                                   | piaski drobnoziarniste z gliną oraz iły szare                            | czwartorzęd                     |
| 27,0 - 53,0                                  | iły i iłolupki szare i węgle brunatne                                    | trzeciorzęd                     |
| 53,0 - 87,0                                  | wapienie z krzemieniami, skaliste i detrytowe,<br>białe i kremowe        | jura - malm                     |
| 87,0 - 396,0                                 | piaskowce, piaskowce zailone, szare i zielonkawe                         | jura - dogger                   |
| 396,0 -<br>608,5                             | piaskowce i iłowce szare   | jura - lias                     |
| 608,5 -<br>693,0                             | piaskowce zailone szare<br>iłowce szare                                  | trias - retyk                   |
| 693,0 -<br>980,0                             | piaskowce i iłowce szare   | trias - kajper                  |
| 980,0 -<br>1257,0                            | wapienie szare   | trias - wapień<br>muszlowy      |
| 1257,0 -<br>1883,0                           | dolomity ilaste, iłowce brunatnoczerwone,<br>piaskowce czerwono-brunatne | trias - pstry<br>piaskowiec     |
| 1883,0 -<br>2377,0                           | sole, anhydryty i dolomity   | perm -<br>cechsztyn             |
| 2377,0 -<br>2397,0                           | piaskowce brunatne   | perm -<br>czerwony<br>spagowiec |
| 2397,0 -<br>2435,0                           | iłolupki i iłowce  | karbon dolny                    |
| Obserwacji hydrogeologicznych nie prowadzono |  |                                 |

mgr Zdzisław Grygiel  
upr. geol. Ministerstwa Środowiska  
VII-1117/000317

*Za zgodności*  
*M. Gład*

Otwór nr 4 (5)

lokalizacja : Lututów, gm. Lututów

użytkownik : wodociąg wiejski – otwór awaryjny 2a

rok wykonania : 1977

współrzędne geogr. 51° 22' 50" 18° 27' 00"

rzędna - 173, 81 m. npm

## Profil geologiczny

| Przelot<br>w m   | Litologia  | Poziomy<br>wodonośne  | Straty<br>grafia |
|--|--|---|------------------|
| 0,0 - 0,4<br>0,4 - 2,0<br>2,0 - 16,0<br>16,0 - 22,0<br>22,0 - 24,0<br>24,0 - 36,5<br>36,5 - 38,0   | <u>gleba</u><br><u>pył z piaskiem</u> drobnoziarnistym<br><u>głina</u> zwałowa, ciemnoszara z głazami<br><u>głazowisko</u> w glinie zwałowej<br><u>żwir</u> zagliniony szary<br><u>głina</u> zwałowa, ciemnoszara z głazami<br><u>piasek</u> drobnoziarnisty z wkładkami gliny szary | ▽▼ 2,0 m<br>▽ 22,0 m.<br>▼ 4,0 m<br>▼ 36,5 m<br>▼ 2,0   | czwartorzęd      |
| 38,0 - 41,0<br>41,0 - 48,0<br>48,0 - 53,0  | <u>il</u> szaroniebieski<br><u>il</u> pylasty<br><u>il</u> piaszczysty   |   | trzeciorzęd      |
| 53,0 - 55,0<br>55,0 - 64,0<br>64,0 - 66,0<br>66,0 - 80,0   | <u>wapień</u> spękany<br><u>wapień</u> z krzemieniami twardy, szarobiały<br><u>il</u> marglisty zielonkawy<br><u>wapień</u> twardy spękany, białoszary<br>z wkładkami piaszczystymi  | ▽ 53,0 m<br>▼ 6,45 m  | jura - malm      |
| 80,0 - 81,0  | <u>ilołupek</u> szary  |   | jura - dogger    |
| <u>Zarurowanie :</u><br><br>- rury Ø 18" - 10,1 m.<br>- rury Ø 16" - 43,7 m.<br>- rury Ø 14" - 57,3<br>filtr mostkowy<br>Ø 9 5/8" o długości:<br>- nadfiltrowa - 5,9 m.<br>- część czyn. - 22,5 m. |  | Wyniki pompowania :<br>$Q_1 = 20,37 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1 = 2,6 \text{ m.}$<br>$Q_2 = 40,50 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2 = 10,2 \text{ m.}$<br>$Q_3 = 55,82 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3 = 25,1 \text{ m.}$<br><br>$k = 0,0000397 \text{ m/sek}$ |                  |
|  |  | Zatwierdzona<br>max. wydajność<br>eksploatacyjna :<br>62,5 m <sup>3</sup> /h<br>przy s - 37,0 m   |                  |

 mgr Zdzisław Grygiel  
 upr. geol. Minist. Środowiska  
 VII-1117/030317

 Za zgodność:  
 M. Olsz

Wpłynęło dnia

Znak sprawy

23-06-2021

1558

(podpis)

Zot. m. 3.

# WYNIKI BADAŃ GEOFIZYCZNYCH

WYKONANYCH METODĄ

TOMOGRAFII ELEKTROOPOROWEJ

W CELU ROZPOZNANIA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

I ZLOKALIZOWANIA PLANOWANEGO OTWORU STUDZIENNEGO.

## ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy Klonowa

ul. Ks. Józefa Dalaka 2

98-273 Klonowa

## WYKONAWCA

### POMIARY GEOFIZYCZNE

Słodków Kolonia 56C

62-700 Turek

Tel. 601-921-922

**BUDROS**

TOMASZ ROSIAK

SŁODKÓW KOL. 56 C, 62-700 TUREK  
NIP 668-101-71-04 REGON 310 272 537

Słodków Kolonia, Czerwiec 2021

**POMIARY  
GEOFIZYCZNE**

szukanie-wody.pl

tel. 601 921 922

Słodków Kolonia 56c, 62-700 Turek

Za zgodność  
M. Olend



## METODYKA I ZAKRES WYKONYWANYCH BADAŃ

---

W poszukiwaniu warstw piaszczysto – żwirowych (przepuszczalnych, zawodnionych) lub innych skał zawodnionych najskuteczniejszymi, powszechnie stosowanymi metodami są pomiary geoelektryczne. Są to - pionowe sondowanie (VES) elektrooporowe oraz tomografia elektrooporowa (ERT).

- **Sondowanie elektrooporowe** polega na określeniu oporności gruntu w pionowym profilu głębokościowym punktu pomiarowego. Wykorzystywane są cztery elektrody: 2 zasilające (zewnętrzne), 2 pomiarowe (wewnętrzne), rozmieszczone w konfiguracji zgodnej z techniką pomiarową. Wynikiem badań jest profil geoelektryczny, z którego później wyznaczamy profil geologiczny w zadanym punkcie.
- **Tomografia elektrooporowa** (obrazowanie elektrooporowe) stanowi połączenie dwóch klasycznych metod: profilowania i sondowania elektrooporowego. Elektrody rozmieszczone są równomiernie wzdłuż profilu. Aparatura wybiera odpowiednie elektrody, dokonując pomiarów równoważnych serii sondowań (punkty odniesienia przesuwające się wzdłuż profilu). Wynikiem pomiarów jest dwuwymiarowy przekrój opornościowy.

Występujące warstwy wodonośne (np. pokłady piaszczysto – żwirowe, utwory kredowe czy jurajskie) charakteryzują się wyższymi oporami elektrycznymi w odniesieniu do glin i ilów, które są warstwami nieprzepuszczalnymi. Dzięki badaniu możliwe jest wykrycie warstw wodonośnych, w tym określenie głębokości ich zalegania, jak i miąższości.

Znajomość profilu litologicznego, (na którym mamy wyznaczone głębokości występowania poszczególnych warstw i ich miąższość) **jest niezbędna** na etapie projektu prac geologicznych na wykonanie otworu studziennego. Profil umożliwia również określenie parametrów technicznych otworu (średnica rur, długość i głębokość posadowienia filtra) tak by otrzymać żadaną wydajność studni, a tym samym oszacować koszt wykonania otworu.

Błąd w ocenie głębokości zalegania poszczególnych warstw i ich miąższości może wynosić +/- 15% przyjmowany dla metody geoelektrycznej. O ostatecznej głębokości studni zadecyduje Wykonawca w trakcie wiercenia w porozumieniu ze Zleceniodawcą.

*Za zgodności*  
*M. Olsz*



## WYNIKI BADAŃ

---

W ramach przeprowadzonych badań geoelektrycznych wykonano badania metodą tomografii elektrooporowej (ERT), których lokalizację przedstawia załączona mapa. (zał. 1).

Wynik badań przedstawiono na załączniku nr 2.

### OPIS OTRZYMANYCH WYNIKÓW:

#### *Profil 1 badania*

Badanie ERT dla profilu numer 1 wykonano na długości 300,0 m, z rozpoznaniem do głębokości 52,8m

1. (tj. 35,0m lub 180,0m licząc od początku pomiaru, o głębokości ok. (12,0m. - 32,0m) lub od (45,0m)

#### *Profil 2 badania*

Badanie ERT dla profilu numer 1 wykonano na długości 400,0 m, z rozpoznaniem do głębokości 75,0m

1. (tj. 240,0m licząc od początku pomiaru, o głębokości ok. od (60,0m. - )

Proponowana lokalizacja odwiertu została zaznaczona w zał. 1 oraz zał. 2. (zaznaczone niebieską kropką na mapce lokalizacyjnej)

*Za zgodność:  
M. Gład*

# Załącznik nr 1 (lokalizacja przeprowadzonych badań

## LIPICZE



## OWIECZKI



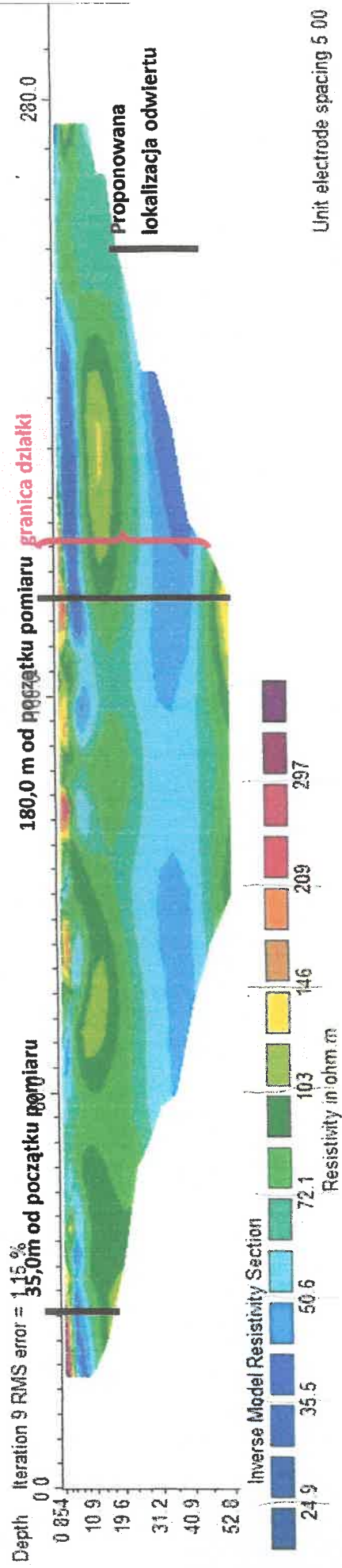
4:2000

na zgodność

M. Skarł

## Załącznik nr 2 (wynik badania)

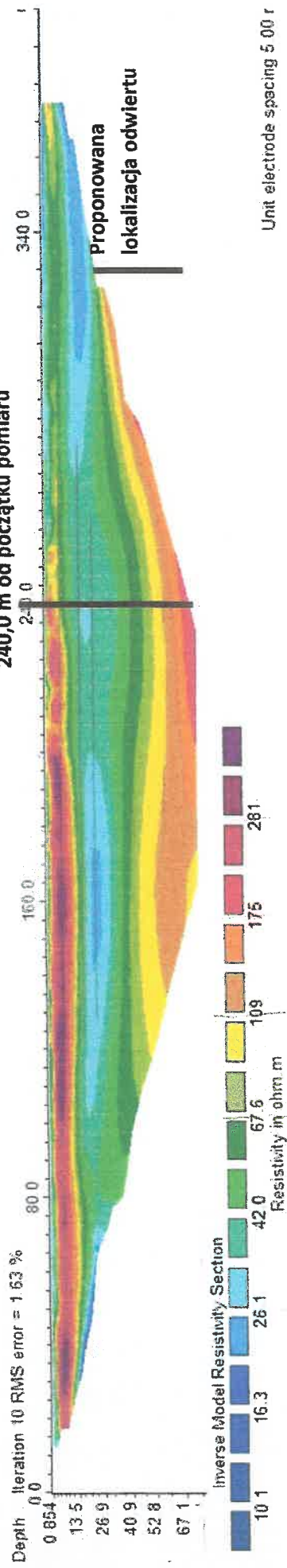
LIPICZE 17A POM1



P-nr 3

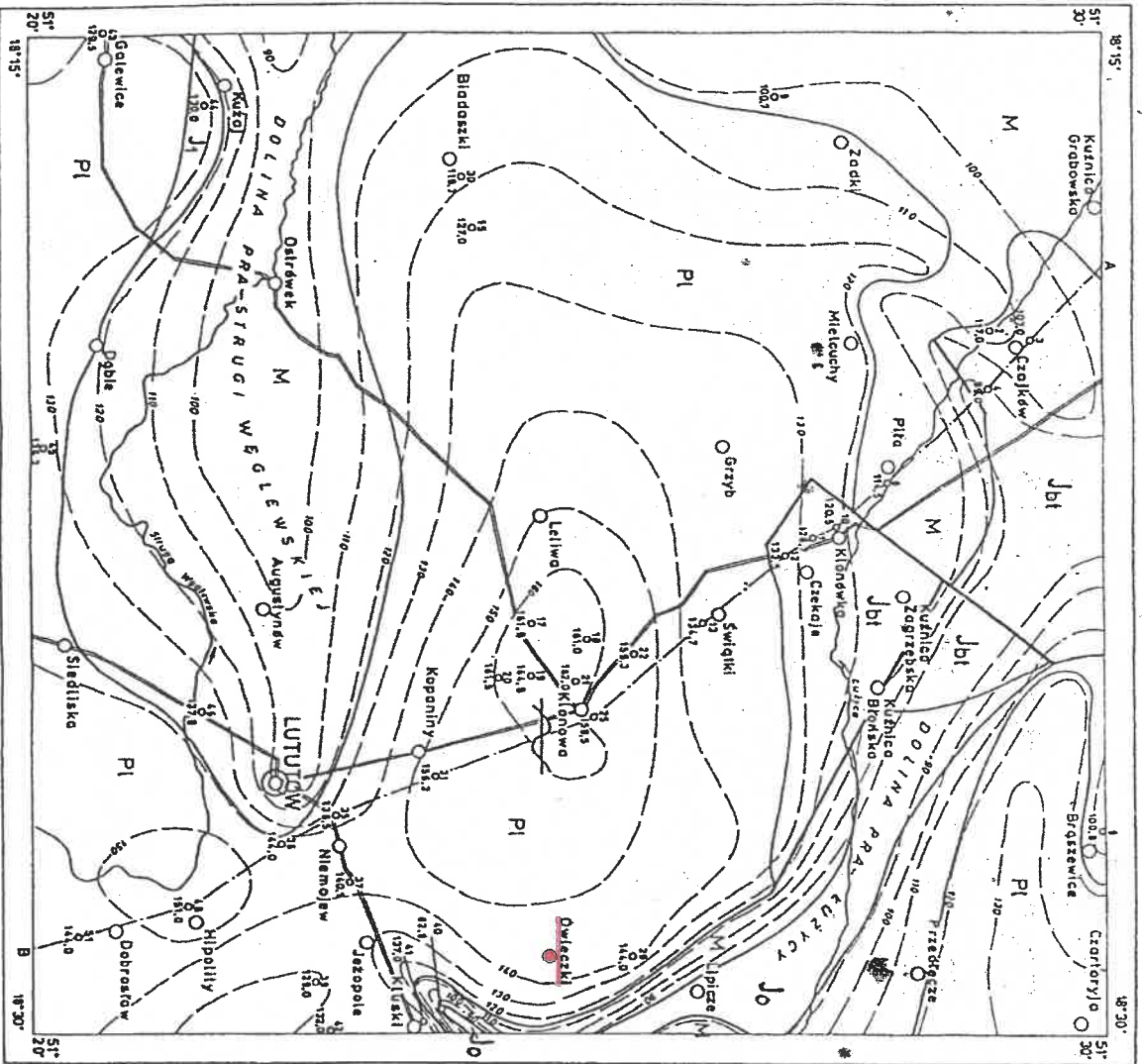
OWIECZKI 34 POM2

240,0 m od początku pomiaru



na zgodność  
M. Okul





Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000  
Ark. Lutowiska (596)

Tablica II

## SZKIC GEOLOGICZNY ODKRYTY

Skala 1:100 000

| TRZECIORZĄD  | NEOGEN   |                | PLIOCEN |         |
|--|--|----------------|---------|---------|
|  | Pi   | M.             | MIOCEN  | OKSFORD |
| JURA   | Piłki, mułki i piaski                            |                |         |         |
|  | Piłki, mułki i ilły z wkładkami węgla brunatnego |                |         |         |
|  | Wapienie z krzemieniami i wkładkami marmuru      |                |         |         |
| JURA   | JURA GÓRNA                                       | J <sub>g</sub> |         |         |
|  | JURA ŚRODKOWA                                    | J <sub>m</sub> |         |         |
| JURA DOLNA   | J <sub>d</sub>                                   |                |         | BATON   |
| JURA DOLNA (LIAS)  |  |                |         |         |
| Granice geologiczne  |  |                |         |         |
| Uskok  |  |                |         |         |
| Zaburzenia glaciektoneczne   |  |                |         |         |
| Izohipsy stropu utworów podczwartorzędowych w metrach  |  |                |         |         |
| —140—  |  |                |         |         |
| Linia przekroju na mapie geologicznej  |  |                |         |         |
| A—B  |  |                |         |         |
| Wybrane otwory wiertnicze z numeracją według mapy geologicznej (liczba oznacza wysokość stropu osadów starszych od czwartorzędzu w m n.p.m.) |  |                |         |         |
| 25   |  |                |         |         |
| 159,5  |  |                |         |         |

Opracował: W. BALIŃSKI  
na podstawie mapy J. Baranowskiego  
i A. Markowskiej (5) oraz materiałów własnych

## — lokalizacja ujęcia

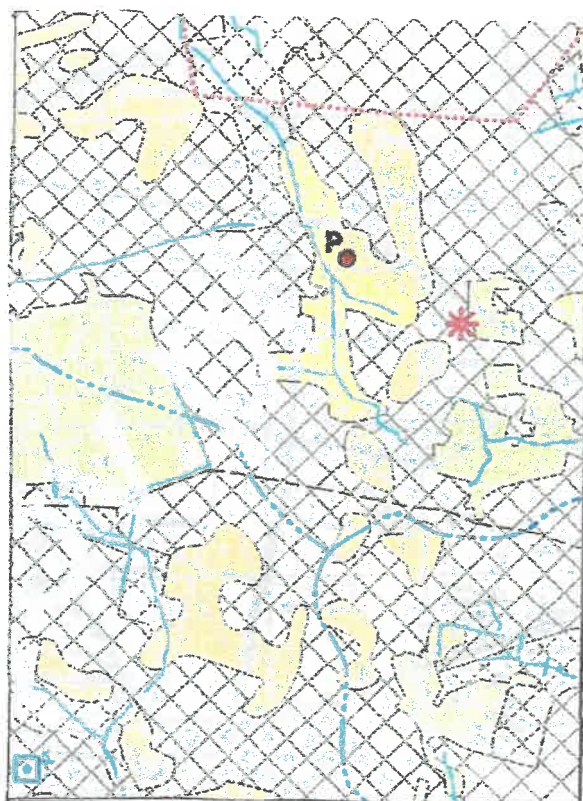
*za zgodą...*  
*W. Balinski*

# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI

Plansza A

Skala: 1 : 50 000

Arkusz nr 696 LUTUTÓW



- P - projektowany otwór studzienny dla ujęcia wodociągowego w Owieczkach gm. Klonowa; zakładowy numer studni - 3

Za zgodność:

## OBJAŚNIENIA

Zoł. nr 50.

### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

|                |  |
|----------------|--|
|                | iluzyjny   |
|                | piaski   |
| <b>1 ZŁOTE</b> | nazwa złoża konfliktowego  |
|                | granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C <sub>2</sub>                       |
|                | granica obszaru prognostycznego (I - numer kolejny na mapie)                               |
|                | granica obszaru odczyszczającego   |
|                | granica obszaru lub linii profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny) |

### GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

|  |   |
|--|---|
|  | punkt występowania kopaliny (I - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny) |
|  | Symbol kopaliny:  |
|  | iluzyjny i typ ostateczny   |
|  | p - piaski  |
|  | Symbol jednostki stratygraficznej:  |
|  | Q - czwartorzęd   |
|  | T - trzeciorzęd   |
|  | J - jura  |

### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

|   |  |
|---|--|
| Przebieg czajki wodnej wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" MiGWi |  |
|   | trzeciego rzędu  |
|   | czwartego rzędu  |
|   | ujęcie wody podziemnej (k - komunalne, Q - wielkość ujętanych utworów) |

### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

|  |  |
|--|--|
|  | korzystne                              |
|  | niekorzystne, utrudniające budownictwo |
|  | oszary niewaloryzowane                 |

### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)             |
|                              | łąki na glebach pochodzenia organicznego               |
|                              | las  |
|                              | granica obszaru chronionego krajobrazu                 |
|                              | granica rezerwatu przyrody (FI - historyczny)          |
|                              | rezerwat przyrody o powierzchni < 5 ha                 |
|                              | pomnik przyrody żywej                                  |
|                              | użytek ekologiczny o powierzchni < 5 ha                |
|                              | park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską |
| Zabytkowe obiekty chronione: |  |
|                              | stanowisko archeologiczne                              |
|                              | sakralne   |
|                              | techniczne   |

### INFORMACJE DODATKOWE

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
|                | granica województwa           |
|                | granica powiatu               |
|                | granica gminy, miasta         |
| <b>LUTUTÓW</b> | siedziba urzędu gminy, miasta |

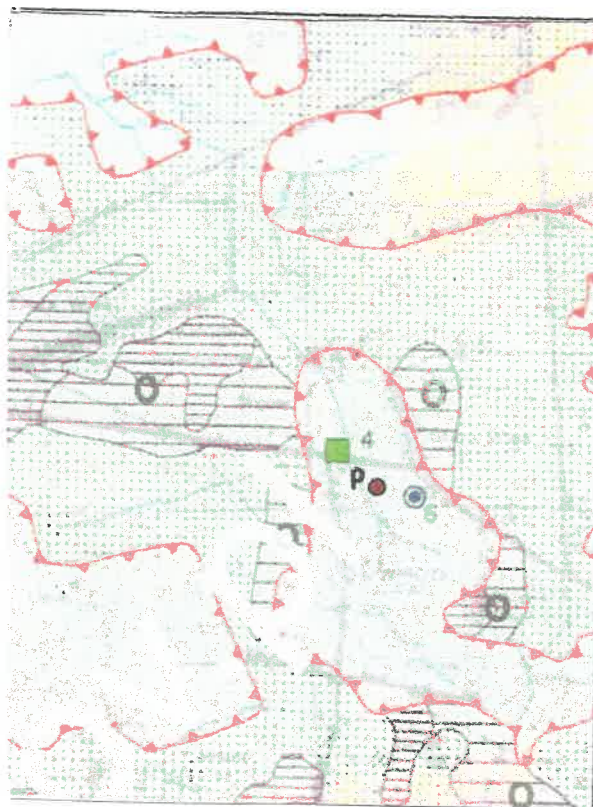
Za zgodności:  
M. Kuch

MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI

Plansza B

Skala: 1 : 50 000

Arkusz nr 696 LUTUTÓW



- P - projektowany otwór studzienny dla ujęcia wodociągowego  
w Owieczkach gm. Klonowa; zakładowy numer studni - 3

Za zgodność:

*M. Kuciel*

# OBJAŚNIENIA

## STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA



- punkt ośrobowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)

CdPbZnCrCu - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Klasyfikacja gleb\* z uwagi na zawartość pierwiastków:

As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn



- grupa A, standard obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne i przepisów o ochronie przyrody



- grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych



- grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych

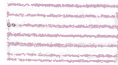


- przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

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

## SKŁADOWANIE ODPADÓW

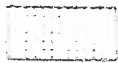
Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O):



warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska



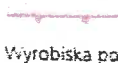
zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska



obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej



granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów



granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Wyrobiska poeksploatacyjne

w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:



w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:



w skałach okruchowych

w skałach krystalicznych

w skałach łupkowych

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

przestrzenne:

punktowe:

rodzaj ograniczenia:

p

(p)

ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego

b

(b)

ze względu na zabudowę

w

ochrona wód podziemnych i powierzchniowych

z

(z)

ochrona zasobów złóż kopalni

Typy odpadów:

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

- wyorany otwór wiertniczy

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000

niski

wysoki

średni

bardzo wysoki



brak użytkowego poziomu wodonośnego

*Ł. Zagrodnik*  
*U. Oleś*