

Projekt robót geologicznych
na wykonanie otworu studziennego S2
ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny

Lokalizacja:

dz. nr ew. 30, obręb 0039 Wodziczna
gm. Mogielnica, pow. grójecki, woj. mazowieckie

Zleceniodawca:

WATERTECH
ul. Świtezianki 16
91 – 496 Łódź

Inwestor:

Gmina Mogielnica
ul. Rynek 1
05 – 640 Mogielnica

Opracowała:

mgr Karolina Kopeć
nr upr. V-1680

marzec 2021 r.

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Cel zamierzonych prac	3
3. Materiały archiwalne wykorzystane do opracowania.....	3
4. Omówienie wyników wcześniejszych prac	4
5. Ogólna charakterystyka projektowanych prac.....	5
5.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia.....	5
5.2. Budowa geologiczna.....	6
5.3. Warunki hydrogeologiczne.....	7
5.4. Jakość wód podziemnych	9
6. Rozwiązanie zadania geologicznego	10
6.1. Lokalizacja projektowanego otworu studziennego	10
6.2. Przewidywane warunki geologiczne i hydrogeologiczne.....	10
6.3. Obliczenia parametrów studni	11
6.4. Technologia wykonania otworu studziennego.....	11
6.5. Badania hydrogeologiczne.....	12
6.6. Prace geodezyjne	13
6.7. Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska	14
7. Harmonogram projektowanych prac.....	15
8. Wnioski i zalecenia	16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Zestawienie archiwalnych kart i profili otworów wiertniczych,
2. Karta dokumentacyjna hydrogeologicznego otworu wiertniczego.
3. Wyciąg z dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” zawierający urzędową pieczęć o jej zatwierdzeniu.
4. Mapa dokumentacyjna 1 : 10 000,
5. Mapa do celów projektowych w skali 1 : 500.
6. Wycinek z Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica,
7. Wycinek z Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica
Plansza A,
8. Wycinek z Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica
Plansza B,
9. Przekrój hydrogeologiczny I – I’ wg MhP GUPW,
10. Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego w skali 1 : 500,

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie WATERTECH z siedzibą w Łodzi przy ul. Świtezianki 16. Inwestorem jest Gmina Mogielnica 05-640 Mogielnica, ul. Rynek 1. Stanowi ono projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny, który zlokalizowany będzie w miejscowości Wodziczna na działce o numerze ewidencyjnym 30 obręb 0039 - Wodziczna.

Wykonania niniejszego opracowania wymaga Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 868, 1214) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2015 poz. 964).

2. Cel zamierzonych prac

Celem opracowania jest zaprojektowanie dodatkowego otworu studziennego który będzie wchodził w skład ujęcia na którym aktualnie eksploatowana jest jedna studnia. W związku z przebudową Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wodziczna założono wykonanie dodatkowego, awaryjnego otworu studziennego który będzie zasilał sieć wodociągową gm. Mogielnica. Obie studnie (projektowana oraz aktualnie eksploatowana) nie będą pracowały równocześnie.

Zapotrzebowanie na wodę Zleceniodawca określił na ok. 18,0 m³/h.

3. Materiały archiwalne wykorzystane do opracowania

Przy opracowaniu niniejszego projektu robót geologicznych wykorzystano następujące publikacje i opracowania archiwalne:

- Figiel Z., Pęczkowska B., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski ark. Mogielnica nr 632 Główny Użytkowy Poziom Wodonośny w skali 1 : 50 000 – PIG Warszawa.
- Kondracki J., – Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa 2001 r..
- Ptak B., Formowicz R., 2015 – Mapa Geośrodowiskowa Polski ark. Mogielnica nr 632 w skali 1 : 50 000 Plansza A, PIG Warszawa.

- Gałka M., Wilk S., 2015 – Mapa Geośrodowiskowa Polski ark. Mogielnica nr 632 w skali 1 : 50 000 Plansza B, PIG Warszawa.
- Dąbrowski S., Przybyłek J. – Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych – Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2005 r.,
- Gonet A., Macuda J. – Wiertnictwo hydrogeologiczne – Wydawnictwo AGH Kraków 1995 r.,
- Baza danych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”, PIG-PIB Warszawa,
- Kwiatkowska A., 1966 – Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Wodiczna – Warszawskie Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie.

4. Omówienie wyników wcześniejszych prac

Przy opracowaniu niniejszego projektu wykorzystano dane z 7 otworów studziennych: 6 eksploatujących czwartorzędowy poziom wodonośny (6 czynnych) oraz 1 ujmujący poziom neogeński (czynny). Otwory eksploatacyjne posiadają głębokości od 25,0 m (nr 6320265) do 84,0 m (nr 6320113). Największy współczynnik filtracji utworów wodonośnych czwartorzędu występuje w otworze nr 6320288 $k = 0,000189$ m/s (utworami wodonośnymi są piaski drobnoziarniste). Największą wydajność eksploatacyjną uzyskał otwór nr 6320017 $Q = 18,3$ m³/h przy $s = 5,7$ m oraz promieniu leja depresji $R = 157,0$ m.

Otworem studziennym położonym na terenie Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wodiczna jest studnia nr 6320017. Projektowany otwór eksploatacyjny będzie otworem awaryjnym w stosunku do istniejącej studni na ujęciu. Otwór nr 6320017 wykonany został w 06.1966 r. Posiada on zatwierdzoną wydajność eksploatacyjną $Q = 18,3$ m³/h przy depresji $s = 5,7$ m. Studnia posiada głębokość 33,5 m i ujmuje warstwę wodonośną której strop zalega na głębokości 23,0 m p.p.t. a wodonoścem są piaski średnioziarniste których współczynnik filtracji wynosi 0,000085 m/s.

Rozpoznanie geologiczne i hydrogeologiczne było prowadzone również w związku z opracowaniem arkusza mapy geologicznej i hydrogeologicznej głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Przedmiotowa Inwestycja, zlokalizowana jest w obrębie arkusza Mogielnica (632)

Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (aktualnie arkusz jest w trakcie prac redakcyjnych) i Mapy Hydrogeologicznej Polski GUPW w skali 1: 50 000.

Lokalizacja otworów została przedstawiona na załączniku nr 4, a profile geologiczne zawiera załącznik nr 1.

5. Ogólna charakterystyka projektowanych prac

5.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Projektowany otwór studzienny zlokalizowany będzie w miejscowości Wodiczna na terenie Stacji Uzdatniania Wody na działce o numerze ewidencyjnym nr 30 obręb 0039 - Wodiczna. Działka stanowi własność Gminy i Miasta Mogielnica, Rynek 1, 05-640 Mogielnica. Właściciel działki jest Inwestorem niniejszego opracowania.

Współrzędne topograficzne projektowanego otworu wynoszą:

S2: 20°44'07.14" – długości geograficznej wschodniej
51°43'24.62" – szerokości geograficznej północnej

Według podziału fizycznogeograficznego Polski teren projektowanych prac położony jest w obrębie jednostki geomorfologicznej Wysoczyzna Rawska (318.83) która należy do makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie, wchodzących w skład podprowincji Niziny Środkowopolskie (J. Kondracki, 2001 r.). Wysoczyzna Rawska położona jest po wschodniej stronie doliny Rawki na terenach województw mazowieckiego i łódzkiego. Typową formą rzeźby terenu na jej obszarze są równiny urozmaicone pagórkami morenowymi i dolinami rzecznyymi. Wysokość bezwzględna waha się tu od 150 do 210 m n.p.m. Powstanie wysoczyzny związane jest z działalnością lodolodu z okresu zlodowacenia środkowopolskiego stadiału Warty.

Tereny wokół miejscowości Wodiczna odwadniane są rowami melioracyjnymi przebiegającymi równolegle do zabudowań miejscowości w odległości od nich około 200 – 300 m zarówno od strony północnej, jak i południowej. Rzędna wysokościowa ujęcia wody Wodiczna jest o około 6,0 m wyższa od rzędnej dna rowu melioracyjnego przebiegającego od strony północnej i o około 4,0 m od rzędnej dna rowu przebiegającego od strony południowej. Wymienione rowy prowadzą wody do rzeki Dylówki, przepływającej około 1,5 km na wschód od projektowanego otworu studziennego. Rzeka Dylówka tworzy górny bieg Rykolanki będącej lewobrzeżnym dopływem Pilicy

Rzędna terenu w rejonie lokalizacji projektowanej studni wynosi 155,1 m n.p.m.

Lokalizację projektowanego otworu pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 10000 (załącznik nr 4) oraz na mapie do celów lokalizacyjnych w skali 1 : 500 (załącznik nr 3).

5.2. Budowa geologiczna

Teren projektowanych robót położony jest w południowo-wschodniej części niecki warszawskiej. Jest to struktura asymetryczna o kierunku północny zachód – południowy wschód. Nachylenie warstw w południowo-zachodnim skrzydle wynosi 5–10°, w skrzydle wschodnim skały leżą prawie poziomo. Niecka wypełniona jest osadami kredy górnej i trzeciorzędu. Utwory późnokredowe – margle i wapienie – nie zostały przewiercone. Osady trzeciorzędowe są reprezentowane głównie przez: piaskowce pylaste i glaukonitowe z wkładkami mułków (paleogen), iły i pyły piaszczyste z wkładkami węgla brunatnych (miocen) oraz iły pstry (pliocen), a miąższość całego opisanego kompleksu wynosi 45-60 m.

Cały opisywany obszar przykryty jest osadami czwartorzędowymi, o zróżnicowanych miąższościach od około 50 m do ponad 80 m, przy czym mogą być one większe, gdyż nie wszędzie nawiercono podłoże czwartorzędu. Występujące osady związane są głównie z działalnością lądolodu (m.in.: gliny zwałowe, mułki, iły warwowe, piaski, żwiry) i w mniejszym stopniu rzek (piaski, żwiry, torfy, namuły). Dominującą rolę w budowie form powierzchniowych odgrywają utwory glacialne zlodowaceń środkowopolskich które związane są ze stadią warty. Są one reprezentowane przez: gliny zwałowe, piaski i żwiry ozów i moren czołowych, piaski akumulacji szczelinowej (kemowej), lodowcowej i wodnolodowcowej oraz iły zastoiskowe. Gliny lodowcowe występują na całym obszarze. Piaski i żwiry wodnolodowcowe często występują wzdłuż dolin rzecznych (np. dolina Mogielanki), natomiast najwyższe wzniesienia są zbudowane z: piasków, żwirów i głazów moren czołowych, kemów i ozów.

Istniejący otwór studzienny wchodzący w skład ujęcia posiada następujący profil geologiczny:

- 0,0 – 0,2 m p.p.t. – gleba,
- 0,2 – 2,5 m p.p.t. - glina piaszczysta, c. brązowa,
- 2,5 – 10,8 m p.p.t. - glina zwałowa z okruchami granitu, c. szara,
- 10,8 – 15,5 m p.p.t. - piaski średnioziarniste, szare,
- 15,5 – 18,3 m p.p.t. - glina zwałowa, szara,
- 18,3 – 21,0 m p.p.t. – pospółka,
- 21,0 – 23,0 m p.p.t. - mułek piaszczysty, j. szary,

23,0 – 30,5 m p.p.t. - piasek średnioziarnisty, c. szary,

30,5 – 33,5 m p.p.t. - glina zwałowa, szara.

Z powyższego profilu wynika, że omawiany obszar zbudowany jest z utworów pochodzenia lodowcowego – glin zwałowych przewarstwionych osadami pochodzenia fluwioglacjalnego – piaskami średnioziarnistymi i pospółką. Utwory te genetycznie należy wiązać ze zlodowaceniem środkowopolskim.

Do rozpoznania budowy geologicznej rejonu projektowanych robót wykorzystano materiały z wierceń najbliższych otworów (w tym z istniejącego otworu eksploatacyjnego na ujęciu) oraz z map hydrogeologicznych GUPW. Wykorzystano przekrój hydrogeologiczny nr I – I' (Zał. nr 9), który ilustruje budowę geologiczną oraz warunki hydrogeologiczne.

5.3. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne terenu badań są ściśle związane z przedstawionym wyżej modelem budowy geologicznej. Głównymi poziomami użytkowymi są śródglinowe, piaszczysto-zwirowe warstwy wodonośne w osadach czwartorzędowych.

Użytkowy poziom wodonośny zalega najczęściej nie głębiej niż 50 m. Jedynie w rejonie wsi Zaborze i Dalboszek zalega na głębokości powyżej 50 m. Największą miąższość warstwa wodonośna osiąga w centralnej części arkusza, gdzie przekracza nawet 40 m. Na pozostałym obszarze zawiera się w przedziale wartości od 5 do 40 m. Zwierciadło wody w poziomie użytkowym jest najczęściej naporowe.

Na południe od terenu projektowanych robót główny poziom użytkowy zalega w utworach górnokredowych. Dla utworów kredowych przyjęto umownie miąższość warstwy wodonośnej 50 m. Poziom użytkowy zalega na głębokości ponad 50 m, a nawet ponad 100 m. Jedynie w dolinie Mogielanki zalega on na głębokości nie przekraczającej 50 m. Przewodność warstwy wodonośnej w górnej kredzie jest znacznie mniejsza od $100 \text{ m}^2/24 \text{ h}$. Jedynie w strefie płytszego występowania warstwy użytkowej przewodnictwo wodne przekracza $100 \text{ m}^2/24 \text{ h}$. Wydajność potencjalna poziomu górnokredowego nie przekracza $50 \text{ m}^3/\text{h}$, w strefie doliny Mogielanki można uzyskać wydajność ponad $70 \text{ m}^3/\text{h}$. Strop utworów górnokredowych zanurza się szybko pod kompleks konozoiczny w kierunku północnym tracąc swe własności kolektorskie.

Poziomy wodonośne w piętrze trzeciorzędowym mają znaczenie podrzędne. Poziom wodonośny w trzeciorzędzie zalega na głębokości 50 do 80 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi średnio 5 - 20 m. Przewodność wodna wynosi ok. $120 \text{ m}^2/24 \text{ h}$.

Według regionalizacji hydrogeologicznej przedstawionej na mapie hydrogeologicznej Polski GUPW teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na terenie jednostki nr 2 $\frac{Q}{baQ}$.

Główny poziom użytkowy występuje w piętrze czwartorzędowym. Często występuje również nadległy poziom wodonośny, który ma znaczenie podrzędne dla piętra czwartorzędowego. Podrzędny poziom wodonośny zalega również w utworach trzeciorzędowych.

Główny użytkowy poziom wodonośny zalega prawie na całym obszarze na głębokości 15-50 m. Jedynie na niewielkim fragmencie zalega na głębokości 5 - 15 m (w rejonie Błędowa). Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się w zakresie od 5 do 40 m. Średnia miąższość zbliżona jest do 10 m. Przewodność warstwy wodonośnej na znacznym obszarze nie przekracza 100 m²/24 h. Na pozostałej części jednostki zawiera się w przedziale 100 - 200 m²/24 h. Średnia wartość parametru przewodności wodnej wynosi ok. 100 m²/24 h. Średnia wartość współczynnika filtracji zbliżona jest do 10 m/24 h. Na przeważającej części jednostki wydajność potencjalna wynosi od 10 do 50 m³/h.

Teren projektowanych robót znajduje się w zasięgu nieudokumentowanego palogeńsko-neogeńskiego GZWP nr 2151 Subniecka Warszwska (część centralna). Według podziału na JCWPd teren projektowanych robót zlokalizowany jest na obszarze jednostki nr 73 charakteryzującej się dobrym stanem chemicznym oraz ilościowym. Osiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrażone.

Podczas wiercenia istniejącej studni na ujęciu stwierdzono występowanie dwóch warstw wodonośnych. Pierwsza z nich znajduje się w piaskach średnioziarnistych w przelocie 10,8 — 15,5 m p.p.t.. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości 10,8 m p.p.t. ustabilizowało się na głębokości 6,5 m p.p.t. Wody te mają charakter nieznacznie napięty. Warstwę napinającą stanowią nadległe gliny zwałowe o miąższości ponad 8 m.

Druga warstwa wodonośna, eksploatowana przez opisywaną studnię, znajduje się w pospółce i piaskach średnioziarnistych w przelocie 18,3 — 30,5 m p.p.t. z wkładką 2 metrowej miąższości mułków piaszczystych. Wody w tej warstwie wodonośnej występują również pod napięciem hydrostatycznym. Warstwę napinającą stanowią nadległe gliny o miąższości prawie 3 m - w przelocie 15,5 — - 18,3 m p.p.t. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości 18,3 m p.p.t. ustabilizowało się na głębokości 12,6 m p.p.t.

Podczas pompowania pomiarowego uzyskano następujące wyniki:

$$Q_1 = 6,52 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_1 = 2,4 \text{ m i } t_1 = 24 \text{ h}$$

$$Q_2 = 12,24 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_2 = 4,0 \text{ m i } t_2 = 24 \text{ h}$$

$$Q = 20,37 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_3 = 6,2 \text{ m i } t_3 = 26 \text{ h}$$

Dynamiczne zwierciadło wody przy trzecim stopniu pompowania pomiarowego obniżyło się do poziomu 0,5 m poniżej stropu warstwy wodonośnej. W związku z tym zmniejszono dopuszczalną depresję do wielkości 5,7 m. Wydajność studni przy takiej depresji, przyjęta jako wydajność eksploatacyjną wynosi Q_e 18,3 m³/h. Promień leja depresji przy takiej wydajności wynosi $R = 157$ m.

Dokumentacja hydrogeologiczna w kategorii rozpoznania „B” została zatwierdzona przez Wydział Budownictwa, Urbanistyki i Architektury Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie decyzją z dnia 22 kwietnia 1967r. znak ABG.VIII.731/11167. W związku z brakiem w archiwalnych dokumentacjach zarówno oryginału decyzji, jak i jej kopii lub odpisu, do niniejszego opracowania, załączona została kopia pierwszej strony dokumentacji hydrogeologicznej zawierająca określenie zasobów jak wyżej oraz urzędową adnotację o zatwierdzeniu jej decyzją administracyjną (zał. nr 3).

5.4. Jakość wód podziemnych

Na podstawie sprawozdania z badań próbki wody surowej z istniejącej studni głębinowej na terenie ujęcia w miejscowości Wodiczna, wykonanej przez Powiatową stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Radomiu z dnia 27.01.2021 r. można stwierdzić że wody posiadają odczyn pH 7,5. Przewodność elektryczna właściwa wynosi 785 $\mu\text{S}/\text{cm}$. W odniesieniu do przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz.U. 2017 poz. 2294) stężenia żelaza (883 $\mu\text{g}/\text{l}$) oraz manganu (121 $\mu\text{g}/\text{cm}$) nie spełniają powyższych norm. Pozostałe parametry nie budzą zastrzeżeń.

Z powodu przekroczenia norm żelaza oraz manganu woda z projektowanego otworu studziennego wymagać będzie uzdatnienia.

6. Rozwiązanie zadania geologicznego

6.1. Lokalizacja projektowanego otworu studziennego

Projektowany otwór studzienny zlokalizowany będzie w miejscowości Wodiczna na terenie Stacji Uzdatniania Wody na działce o numerze ewidencyjnym nr 30 obręb 0039 - Wodiczna. Teren projektowanych prac to obszar rolniczy. Opis na wypisie z rejestru gruntów informuje iż jest to inny teren zabudowany. Lokalizacja studni została uzgodniona ze Zleceniodawcą. Rzędna terenu w miejscu lokalizacji otworu wynosi: 155,1 m n.p.m.

Lokalizację projektowanego otworu przedstawiono na załącznikach nr 4 i 5.

6.2. Przewidywane warunki geologiczne i hydrogeologiczne

W oparciu o zebrane materiały archiwalne oraz wyniki wiercenia istniejącej na ujęciu studni S1 przypuszczalny profil projektowanego otworu przedstawiał się będzie następująco:

Głębokość [m p.p.t.]	Wykształcenie litologiczne	Stratygrafia
0,0 – 0,2	gleba	Czwartorzęd
0,2 – 2,5	głina piaszczysta, c. brązowa	
2,5 – 10,8	głina zwałowa z okruchami granitu, c. szara	
10,8 – 15,5	piaski średnioziarniste, szare	
15,5 – 18,3	głina zwałowa, szara	
18,3 – 21,0	pospółka	
21,0 – 23,0	mułek piaszczysty, j. szary	
23,0 – 30,5	piasek średnioziarnisty, c. szary	
30,5 – 33,5 m p.p.t.	głina zwałowa, szara	

Występują dwa poziomy wodonośne. Pierwszy z nich znajduje się w piaskach średnioziarnistych w przelocie 10,8 — 15,5 m p.p.t.. Zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na głębokości 6,5 m p.p.t. Nawiercone zalega na głębokości 10,8 m p.p.t.

Drugi poziom wodonośny (przewidywany do eksploatacji przez projektowany otwór studzienny), znajduje się w pospółce i piaskach średnioziarnistych w przelocie 18,3 — 30,5 m p.p.t. z wkładką 2

metrowej miąższości mułków piaszczystych. Wody w tej warstwie wodonośnej występują również pod napięciem hydrostatycznym. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości 18,3 m p.p.t. stabilizuje się na głębokości ok. 12,6 m p.p.t. (rzędna 142,5 m n.p.m.).

6.3. Obliczenia parametrów studni

Obliczenia dla celów projektowych przedstawia się poniżej.

Długość czynnej części filtra obliczono wg wzoru:

$$l = \frac{Q}{\pi \cdot d \cdot V_{dop}}$$

gdzie:

Q – projektowana wydajność studni (S2) ok. $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

d – średnica studni wraz z obsypką = 0,406 m,

V dop – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtru. Vdop przyjęto wg wzoru Abramowa:

$V_{dop} = 60\sqrt[4]{k}$, gdzie k współczynnik filtracji w m/d,

k (przyjęty z istniejącego otworu eksploatacyjnego na ujęciu S1) = 0,000085 m/s = 7,344 m/d,

$V_{dop} = 60\sqrt[4]{k} = 60\sqrt[4]{7,344} = 60 \cdot 1,65 = 99,0 \text{ m/d} = 4,125 \text{ m/h}$

$$l = \frac{18,0}{3,14 \cdot 0,406 \cdot 4,125} = \frac{18,0}{5,259} = 3,42 \text{ m}$$

W celu przedłużenia żywotności studni projektuje się czynną część filtra o długości 7,0 m.

6.4. Technologia wykonania otworu studziennego

Projektowany otwór przewiduje się odwiercić systemem mechanicznym metodą udarowo-okrętą, do głębokości 33,5 m.

Otwór należy odwiercić w dwóch kolumnach rur:

- rury $\varnothing 456 \text{ mm}$ do głębokości 11 m (rury zostaną wyciągnięte)
- rury $\varnothing 406 \text{ mm}$ do końcowej głębokości 33,5 m (rury robocze po zafiltrowaniu zostaną usunięte z otworu).

Po dowieńczeniu do końcowej głębokości w otworze należy zabudować filtr kolumnowy z rur PCV o średnicy $\varnothing 280 \text{ mm}$ o konstrukcji:

- rura podfiltrowa – długości 3,0 m

- część czynna – długości 7,0 m – rura z perforacją okrągłą (średnica 2,5 - 3 mm) owinięta spiralnie drutem stalowym (podkład) i siatką filtracyjną.
- rura nadfiltrowa – długości 23,5 m (wyprowadzona do powierzchni terenu)

Wokół filtra do głębokości 18,5 m należy wykonać obsypkę żwirową wraz z sukcesywnym podciąganiem rur roboczych $\varnothing$ 406,0 mm.

Od głębokości 18,5 m do powierzchni terenu w czasie wyciągania rur roboczych przestrzeń pomiędzy ścianami otworu a kolumną rur nadfiltrowych wypełnić gęstym mleczkiem iłowym. Na podstawie przeanalizowanych materiałów archiwalnych w badanym rejonie istnieje wyżej legły poziom wodonośny. Wypełnienie mleczkiem iłowym ma na celu zabezpieczenie przed dostaniem się zanieczyszczeń z powierzchni terenu oraz zapobiega połączeniu się dwóch poziomów wodonośnych.

Ostateczną konstrukcję filtra (średnice otworów perforowanych oraz rodzaj i gęstość siatki filtracyjnej) oraz granulację obsypki ustali nadzór geologiczny na podstawie wyników wiercenia.

W wypadku wystąpienia odmiennego modelu budowy geologicznej od przedstawionego nadzór geologiczny podejmie decyzję o ewentualnym spłyceniu bądź przegłębieniu otworu.

6.5. Badania hydrogeologiczne

W czasie wiercenia należy pobierać próby przewiercanych skał z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy nie rzadziej niż co 2,0 m oraz prowadzić obserwację i pomiary położenia wód podziemnych (zwierciadło statyczne oraz dynamiczne).

Bezpośrednio po zakończeniu wiercenia należy wykonać pompowanie oczyszczające. Pompowania to należy prowadzić z wzrastającą wydajnością do uzyskania klarownej wody. Przewidywany czas pompowania oczyszczającego to 24 h. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy otwór odkazić podchlorynem sodu i przeprowadzić stabilizację zwierciadła w czasie minimum 24 h.

W trakcie prowadzenia pompowania badawczego istniejący otwór studzienny S1 nie będzie eksploatowany. Służyć będzie jako otwór obserwacyjny.

Pompowanie pomiarowe przewiduje się przeprowadzić na trzech stopniach dynamicznych z jednym otworem obserwacyjnym (istniejąca na ujęciu studnia S1): I stopień z wydajnością 6 m³/h, II stopień z wydajnością 12,0 m³/h oraz III stopień z wydajnością maksymalną 18,0 m³/h. Na każdym stopniu dynamicznym należy prowadzić pompowanie pomiarowe do czasu ustabilizowania się zwierciadła wody ok. 12 h (przewidywany czas trwania pompowania ok. 36 godz.). Pod koniec pompowania z trzecią, maksymalną wydajnością należy pobrać próbę wody do

analizy fizykochemicznej w zakresie umożliwiającym określenie klasy wody oraz jej typu hydrochemicznego oraz próbę do badań bakteriologicznych. Po zakończeniu pompowania pomiarowego przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody w czasie niezbędnym do osiągnięcia poziomu statycznego. Po rozpoczęciu pompowania należy wykonywać pomiary wydatku i położenia dynamicznego zwierciadła wody w otworze pompowanym oraz obserwacyjnym (studnia S1) z dokładnością nie mniejszą niż 5 cm według schematu przedstawionego poniżej:

Czas od rozpoczęcia pompowania [min]	Częstotliwość pomiarów [min]
< 15 minut	co 1 minuta
15 – 30 minut	co 2 minuty
30 minut – 2 h	co 5 minut
2 – 3 h	co 10 minut
3 – 5 h	co 15 minut
5 – 8 h	co 30 minut
8 – 24 h	co 1 h

Schemat pomiarowy obowiązuje również podczas stabilizacji zwierciadła wody. Wyniki pomiarów wydatku oraz depresji w trakcie pompowania oraz stabilizacji należy zapisywać w dzienniku próbnych pompowań.

Wodę z pompowania przewiduje się odprowadzić na teren działki, będącej własnością Zleceniodawcy, do szczelnego zbiornika lub do przydrożnego rowu po uzyskaniu zgody od administratora.

6.6. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne wykonane zostaną w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 1000. Otwór studzienny zostanie wyznaczony w terenie metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych. Otwór wiertniczy zostanie powykonawczo zamierzony i zaniwelowany w odniesieniu do punktów osnowy geodezyjnej.

6.7. Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska

Projektowane prace wiertnicze polegające na wykonaniu otworu studziennego nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko. Przed rozpoczęciem prac, przedsiębiorca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, zwany „dokumentem bezpieczeństwa”. Zawartość „dokumentu bezpieczeństwa” powinna być zgodna z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812). „Dokument bezpieczeństwa” powinien być dostępny w zakładzie górniczym oraz aktualizowany. Dla osób kierownictwa i dozoru powinien być sporządzony zakres czynności szczegółowo określający ich obowiązki, uprawnienia i zakres odpowiedzialności. Osoby kierownictwa i dozoru oraz kierujący zespołami pracowników organizują i prowadzą prace osób zatrudnionych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników, ruchu tego zakładu, racjonalną gospodarkę złożem i ochronę środowiska. Miejsce pracy powinno być wyposażone w odpowiedni i łatwo dostępny sprzęt przeciwpożarowy. Teren wiercenia powinien być ogrodzony i oznaczony tablicą, na której umieszcza się nazwę tego zakładu oraz napis zakazujący wstępu osobom nieupoważnionym. Na terenie wiercenia umieszcza się w widocznym miejscu: informacje o adresach i numerach telefonów służby dyspozytorskiej ruchu tego zakładu, najbliższej jednostki straży pożarnej, policji, pogotowia ratunkowego, numer alarmowy 112 oraz informacje o sposobie ich wezwania; instrukcje postępowania w przypadku pożaru. Przy wykonywaniu otworu wiertniczego należy prowadzić dokumentację robót wiertniczych (m.in. protokół przekazania urządzenia wiertniczego do ruchu, raporty wiertnicze, aktualny profil geologiczny otworu wiertniczego, diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych, dziennik wiertniczy, projekty techniczne i protokoły przeprowadzonych rurowań i uszczelnień, protokoły przeprowadzonych badań skuteczności uszczelniania rur okładzinowych, projekty techniczne i protokoły pomiarów, badań i prac specjalnych). Przed przystąpieniem do wiercenia w miejscu jego lokalizacji należy wykonać przekop ręczny w celu stwierdzenia czy w tym miejscu nie występuje niezinwentaryzowane uzbrojenie podziemne, nie wykazane na mapach sytuacyjno-wysokościowych (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi - Dz. U. z 2014 r. poz. 812). Załoga wiertnicza powinna być

przeszkolona w zakresie obowiązujących przepisów BHP i p – ppoż. oraz powinna posiadać aktualne badania lekarskie w zakresie zdolności do pracy. Pracownicy będą wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, rękawice, ubrania robocze.

Nie zachodzi niebezpieczeństwo skażenia powierzchni terenu, ponieważ urobek z wiercenia (piasek, glina) gromadzony będzie w dole urobkowym i nie jest on szkodliwy dla środowiska. Po zakończeniu wiercenia teren zostanie wyrównany i uporządkowany. W otworze nie będą wykonywane żadne badania, które naruszyłyby stosunki wodne. W procesie wiercenia nie zachodzi niebezpieczeństwo emisji szkodliwych związków do atmosfery. Wiercenie otworu odbywać się będzie w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych. Przebieg przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych odbywać się będzie z zapewnieniem bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska oraz z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie ogólnych przepisów Bezpieczeństwa Pracy.

W rejonie projektowanych robót geologicznych nie występują obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 (zał. nr 7) oraz obszary górnicze. Najbliżej rejonu projektowanych robót położony jest rezerwat Trębaczew w odległości ok. 9,2 km na północny-zachód od terenu badań, Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki w odległości ok. 9,5 km na południowy-wschód od terenu badań. Najbliższym obszarem chronionym Natura 2000 jest obszar ptasi Dolina Pilicy oraz obszar siedliskowy Dolina dolnej Pilicy położone w odległości ok. 8,5 km w kierunku południowym od terenu projektowanych robót.

7. Harmonogram projektowanych prac

L.p.	Zakres projektowanych prac	Czas trwania projektowanych prac
1	Wiercenie otworu	ok. 8 dni
2	Badania hydrogeologiczne	3 dni
3	Badania laboratoryjne	2 tygodnie
4	Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej	1 miesiąc od zakończenia badań laboratoryjnych

8. Wnioski i zalecenia

1. Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
2. Projektuje się wykonanie jednego otworu studziennego S2 o głębokości 33,5 m, który ujmował będzie czwartorzędowy poziom wodonośny.
3. Wyniki prac i badań należy zestawić w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia.
4. Wnosi się o udzielenie ważności projektu do marca 2022 r. (31.03.2022 r.).
5. Niniejszy projekt w 2 egzemplarzach należy złożyć w Starostwie Powiatowym w Grójcu w wydziale Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska, ul. J. Piłsudskiego 59, 05 – 600 Grójec.

**Zestawienie archiwalnych kart i profili
otworów wiertniczych**

Nazwa obiektu:	WODOCIĄG WIEJSKI 1	Numer obiektu:	6320017
Numer i nazwa ujęcia:	6320029-WODOCIĄG WIEJSKI	Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	UW Radom	Numer archiwalny:	0604
Data wykonania obiektu:	06-1966	Przeznaczenie obiektu:	Eksploatacja
		Autor dokumentacji:	Kwiatkowska A.

Położenie obiektu:			
Województwo:	mazowieckie	Powiat:	grójecki
Miejscowość:	Wodziezna	Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)
		Ulica:	
Numer arkusza mapy 1:50 000:	632	Nazwa ark. mapy 1:50 000:	Mogielnica
Współrzędne 1992	X: 429968.84	Y:	619812.94
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5732721.45	Y:	4481823.84
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 51°43'23.90"	L:	20°44'6.60"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 51°43'24.90"	L:	20°44'13.07"
Rzędna terenu: 157.50 m n.p.m.			

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2014-05-06	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 33.5		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 33.5	
Rodzaj filtra: Okładz.-żwir.stalowy		Obsypka: Piask.<= 2 mm		Średnica ziaren [mm] : od: 1.40 do: 2.00
Data zabudowy filtra:			Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	21.0	24.0		273
Część robocza filtra	24.0	30.0		216
Rura podfiltrowa	30.0	33.5		219

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	18.30 m3/godz	39.00 m3/godz	20.40 m3/godz	0.00 Brak danych	
Depresja [m]	5.70		6.20		

Promień leja depresji R: 157.00 m	Wydajność jednostkowa q: 3.29 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 75 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000850 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1966-06-30	Numer analizy: NR560	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.30	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utleniałość	
Twardość		
Ogólna 1 6.10 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1 1.80 mvalCa/dm3	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny 15.00 mgSiO2/dm3	Skala mętności Opalizująca	
Zasadowość		
Ogólna 4.30 mval/dm3	Alkaliczna 0.00 mval/dm3	
Składniki wody		
Chlorki	13.700 mg/dm3	
Azot azotynowy	0.001 mg/dm3	
Bakt.na żel.	2200.000 Brak danych	
Bakt.na agarze	375.000 Brak danych	
Azot azotanowy	0.000 mg/dm3	
Miano Coli	1.000 Brak danych	
Żelazo og.	0.800 mg/dm3	
Azot amonowy	0.000 mg/dm3	
Utleniałość	1.000 mg/dm3	
Mangan	0.180 mg/dm3	

Nazwa obiektu:	GOSPODARSTWO SADOWNICZE 1			Numer obiektu:	6320113
Numer i nazwa ujęcia:	6320099-GOSPODARSTWO SADOWNICZE			Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	UP Grójec	Numer archiwalny:		Autor dokumentacji:	Wieczorek
Data wykonania obiektu:	11-2003	Data rek./ren.:		Przeznaczenie obiektu:	Eksploatacja

Położenie obiektu:					
Województwo: mazowieckie		Powiat: grójecki		Gmina: Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	
Miejscowość: Wodziczna		Ulica:		Numer domu: 42	
Numer arkusza mapy 1:50 000: 632			Nazwa ark. mapy 1:50 000: Mogielnica		
Współrzędne 1992		X: 430098.12		Y: 620051.65	
Współrzędne topogr. 1942 XYH		X: 5732844.20		Y: 4482066.13	
Współrzędne geogr. WGS 84		B: 51°43'27.90"		L: 20°44'19.20"	
Współrzędne topogr. 1942 BLH		B: 51°43'28.90"		L: 20°44'25.67"	
Rzędna terenu: 150.10 m n.p.m.					

Weryfikacja lokalizacji:	Data:	2014-05-06	Rodzaj:	C	Sposób pomiaru wsp.:	GPS
--------------------------	-------	------------	---------	---	----------------------	-----

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 84.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 84.0	
Rodzaj filtra: Rura PCW		Obsypka: Piask.<= 2 mm		Średnica ziaren [mm] : od: 0.80 do: 1.40
Data zabudowy filtra:			Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	68.0		225
Część robocza filtra	68.0	81.0		225
Rura podfiltrowa	81.0	84.0		225

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Trzeciorzęd - miocen

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	17.00 m3/godz	17.88 m3/godz	30.00 m3/godz	17.00 m3/godz	17.0 m3/godz
Depresja [m]	11.50		19.80	11.50	11.5

Promień leja depresji R:	184.00 m	Wydajność jednostkowa q:	1.52 m3/h*1m*s
Czas pompowania t:	28 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0000288 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2003-11-06	Numer analizy: 252/Z/HK	Rodzaj próbki: Próbka przed uzdatn.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH:	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 6.16 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna	Alkaliczna	
Składniki wody		
Żelazo og.	2.680 mg/dm3	

Nazwa obiektu:	STUDNIA PRYWATNA ST 1		Numer obiektu:	6320196
Numer i nazwa ujęcia:	6320179-GOSPODARSTWO ROLNE		Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	Numer archiwalny:	Autor dokumentacji:		
Data wykonania obiektu:	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja		

Położenie obiektu:				
Województwo: mazowieckie		Powiat: grójecki		Gmina: Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość: Dalboszek		Ulica:		Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 632			Nazwa ark. mapy 1:50 000: Mogielnica	
Współrzędne 1992		X: 430972.82		Y: 619775.04
Współrzędne topogr. 1942 XYH		X: 4481813.46		Y: 5733726.62
Współrzędne geogr. WGS 84		B: 20°44'05.87"		L: 51°43'56.42"
Współrzędne topogr. 1942 BLH		B: 20°44'12.34"		L: 51°43'57.42"
Rzędna terenu: 158.60 m n.p.m.				

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2018-05-09	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: DOKUMENTACJA
--------------------------	------------------	---------------	-----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 54.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 54.0	
Rodzaj filtra: Filtr PCW	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Data zabudowy filtra:		Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	44.0	160
Część robocza filtra	44.0	52.0	160
Rura podfiltrowa	52.0	54.0	160

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	9.70 m3/godz	13.80 m3/godz	9.70 m3/godz	0.00	9.7 m3/godz
Depresja [m]	2.40		2.40		2.4

Promień leja depresji R: 62.00 m	Wydajność jednostkowa q: 4.04 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 48 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000562 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2013-10-26	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.00	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 284.00 mgCaCO3/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny	Skala mętności Brak danych	
Zasadowość		
Ogólna	Alkaliczna	
Składniki wody		
Żelazo og.	1000.000 µg/dm3	
Mangan	200.000 µg/dm3	

Nazwa obiektu:	STUDNIA	Numer obiektu:	6320221
Numer i nazwa ujęcia:	6320204-DESZCZOWNIA	Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	Numer archiwalny:	Autor dokumentacji:	
Data wykonania obiektu:	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu:	

Położenie obiektu:			
Województwo:	mazowieckie	Powiat:	grójecki
Miejscowość:	Wodzieńska	Ulica:	dz. nr 252
Numer arkusza mapy 1:50 000:	Nazwa ark. mapy 1:50 000:		
Współrzędne 1992	X: 429605.57	Y:	620648.29
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5732335.21	Y:	4482649.36
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 51°43'11.50"	L:	20°44'49.68"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 51°43'12.49"	L:	20°44'56.14"
Rzędna terenu: 154.80 m n.p.m.			

Weryfikacja lokalizacji:	Data:	Rodzaj:	Brak	Sposób pomiaru wsp.:
--------------------------	-------	---------	------	----------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]:	53.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]:	53.0
Rodzaj filtra:	Filtr PCW	Obsypka:	Bez obsypki	Średnica ziaren [mm] :
Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:			
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]	
Rura nadfiltrowa	0.0	40.0	200	
Część robocza filtra	40.0	50.0	200	
Rura podfiltrowa	50.0	53.0	200	

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	9.15 m ³ /godz	11.90 m ³ /godz	9.15 m ³ /godz	0.00	9.2 m ³ /godz
Depresja [m]	3.10		3.10		

Promień leja depresji R:	49.70 m	Wydajność jednostkowa q:	2.95 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t:	48 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0000618 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2007-03-23	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.19	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 220.90 mgCaCO3/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny 1.00 NTU	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna 1.90 mmol/dm3	Alkaliczna	
Składniki wody		
Azotany	9.670 mg/dm3	
Mangan	0.140 mg/dm3	
Utlenialność	1.600 mg/dm3	
Azotyny	0.050 mg/dm3	
Chlorki	16.210 mg/dm3	
Amoniak	0.030 mg/dm3	
Żelazo og.	1.030 mg/dm3	

Nazwa obiektu: GOSPODARSTWO ROLNE ST1			Numer obiektu: 6320265
Numer i nazwa ujęcia: 6320248-GOSPODARSTWO ROLNE			Stan obiektu: Czynny
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 8086/2016	Autor dokumentacji: Piotr Kapel	
Data wykonania obiektu: 05-2007	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja	

Położenie obiektu:					
Województwo: mazowieckie		Powiat: grójecki		Gmina: Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	
Miejscowość: Wodziczna		Ulica:		Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000: 632			Nazwa ark. mapy 1:50 000: Mogielnica		
Współrzędne 1992		X: 429976.50		Y: 620212.29	
Współrzędne topogr. 1942 XYH		X: 4482223.46		Y: 5732718.16	
Współrzędne geogr. WGS 84		B: 20°44'27.42"		L: 51°43'23.84"	
Współrzędne topogr. 1942 BLH		B: 20°44'33.89"		L: 51°43'24.83"	
Rzędna terenu: 150.90 m n.p.m.					

Weryfikacja lokalizacji:	Data:	2019-02-14	Rodzaj:	PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.:	DOKUMENTACJA
--------------------------	-------	------------	---------	-------	----------------------	--------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 25.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 25.0	
Rodzaj filtra: Filtr PCW	Obsypka: Żwirowa > 2 mm		Średnica ziaren [mm] : od: 1.50 do: 3.00	
Data zabudowy filtra: 05-2007			Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	12.0		160
Część robocza filtra	12.0	14.0		160
Rura międzyfiltrowa	14.0	16.0		160
Część robocza filtra	16.0	18.0		160
Rura międzyfiltrowa	18.0	20.0		160
Część robocza filtra	20.0	23.0		160
Rura podfiltrowa	23.0	25.0		160

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	9.80 m3/godz	15.60 m3/godz	9.80 m3/godz	0.00	9.8 m3/godz
Depresja [m]	3.95		3.95		4.0

Promień leja depresji R:	116.60 m	Wydajność jednostkowa q:	2.48 m3/h*1m*s
Czas pompowania t:	48 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0000968 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2016-09-23	Numer analizy: brak danych	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.10	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 278.00 mg CaO/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna	Alkaliczna	
Składniki wody		
Żelazo og.	600.000 µg/dm3	
Mangan	200.000 µg/dm3	

Nazwa obiektu: STUDNIA 1			Numer obiektu: 6320288		
Numer i nazwa ujęcia: 6320269-STUDNIA			Stan obiektu: Czynny		
Archiwum: CAG-PIG		Numer archiwalny: 6817/2016		Autor dokumentacji: Piotr Kapel	
Data wykonania obiektu: 07-2006		Data rek./ren.:		Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja	

Położenie obiektu:					
Województwo:	mazowieckie	Powiat:	grójecki	Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość:	Wodziczna	Ulica:		Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000:	632		Nazwa ark. mapy 1:50 000: Mogielnica		
Współrzędne 1992	X:	430102.12		Y:	620542.73
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X:	4482557.40		Y:	5732834.73
Współrzędne geogr. WGS 84	B:	20°44'44.80"		L:	51°43'27.65"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B:	20°44'51.27"		L:	51°43'28.65"
Rzędna terenu: 146.50 m n.p.m.					

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2019-12-16	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: DOKUMENTACJA
--------------------------	------------------	---------------	-----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 30.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 30.0	
Rodzaj filtra: Filtr PCW		Obsypka: Brak danych		Średnica ziaren [mm] : od: 1.00 do: 2.00
Data zabudowy filtra: 04-2006			Data likwidacji filtra: 04-2006	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	23.0		160
Część robocza filtra	23.0	29.0		160
Rura podfiltrowa	29.0	30.0		160

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	9.80 m3/godz	18.50 m3/godz	9.80 m3/godz	0.00	9.8 m3/godz
Depresja [m]	2.30		2.30		2.3

Promień leja depresji R: 94.80 m	Wydajność jednostkowa q: 4.26 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 48 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0001890 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2016-07-20	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Brak danych
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.00	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 356.00 mgCaCO3/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna	Alkaliczna	
Składniki wody		
Mangan	100.000 µg/dm3	
Żelazo og.	1000.000 µg/dm3	

Nazwa obiektu:	STUDNIA-POLA			Numer obiektu:	6330267
Numer i nazwa ujęcia:	6330245-DESZCZOWNIA			Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	CAG-PIG	Numer archiwalny:	873/2016	Autor dokumentacji: Piotr Kapel, Tomasz Spętany	
Data wykonania obiektu:	03-2007	Data rek./ren.:		Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja	

Położenie obiektu:					
Województwo: mazowieckie		Powiat: grójecki		Gmina: Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	
Miejscowość: Wodziec		Ulica: dz. nr 161/8		Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000: 633			Nazwa ark. mapy 1:50 000: Goszczyn		
Współrzędne 1992		X: 430664.84		Y: 621009.88	
Współrzędne topogr. 1942 XYH		X: 5733384.73		Y: 4483040.05	
Współrzędne geogr. WGS 84		B: 51°43'45.50"		L: 20°45'9.84"	
Współrzędne topogr. 1942 BLH		B: 51°43'46.49"		L: 20°45'16.31"	
Rzędna terenu: 145.61 m n.p.m.					

Weryfikacja lokalizacji:	Data:	Rodzaj:	Brak	Sposób pomiaru wsp.:	
--------------------------	-------	---------	------	----------------------	--

Zafiltrowanie:		Głębokość całkowita obiektu [m]: 47.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 47.0	
Rodzaj filtra: Filtr PCW		Obsypka: Brak danych		Średnica ziaren [mm] :	
Data zabudowy filtra:			Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]		Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0		39.0		160
Część robocza filtra	39.0		45.0		160
Rura podfiltrowa	45.0		47.0		160

Parametry hydrogeologiczne:

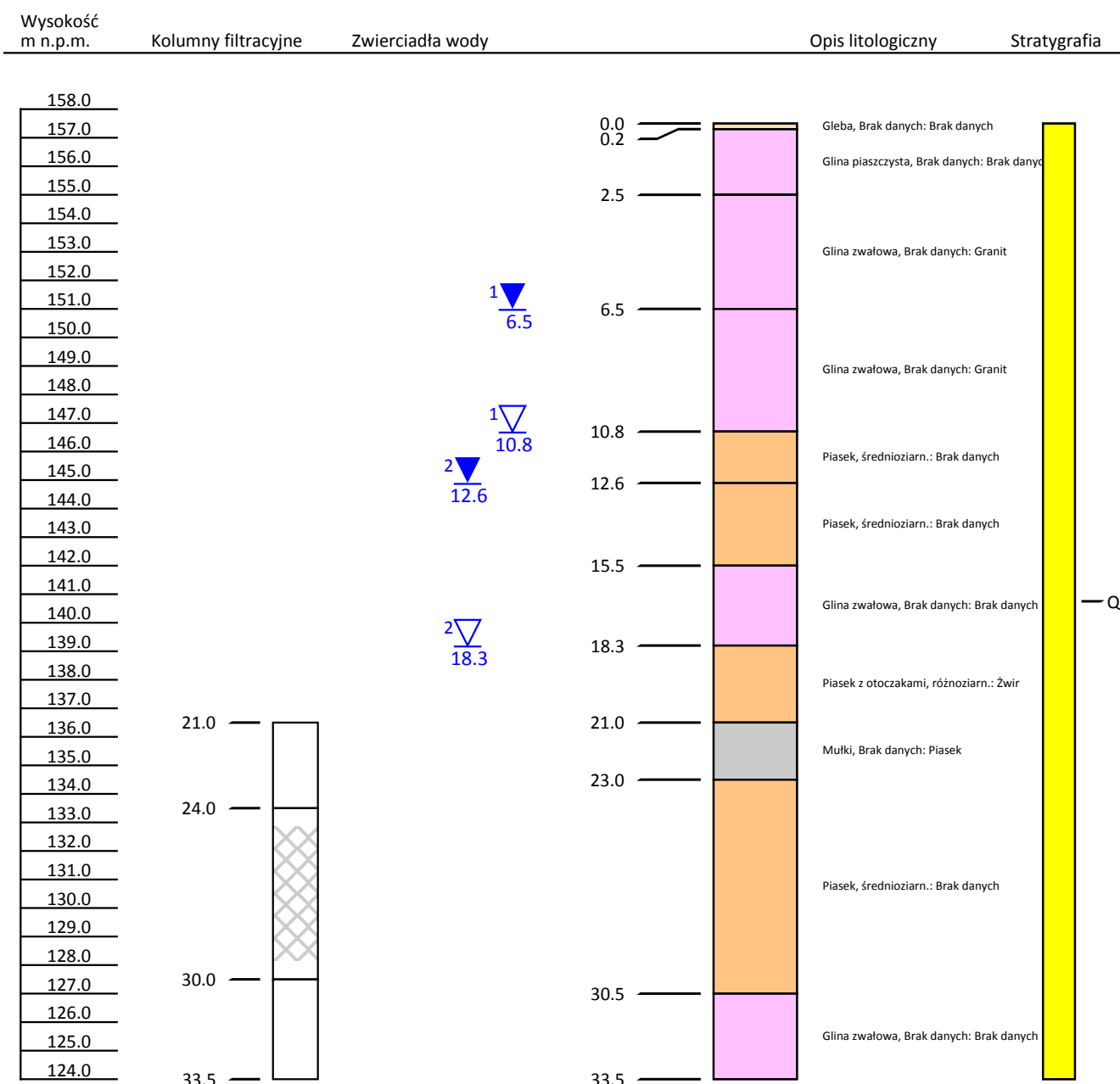
Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	9.40 m3/godz	10.10 m3/godz	9.40 m3/godz	0.00	m3/godz
Depresja [m]	3.85		3.85		

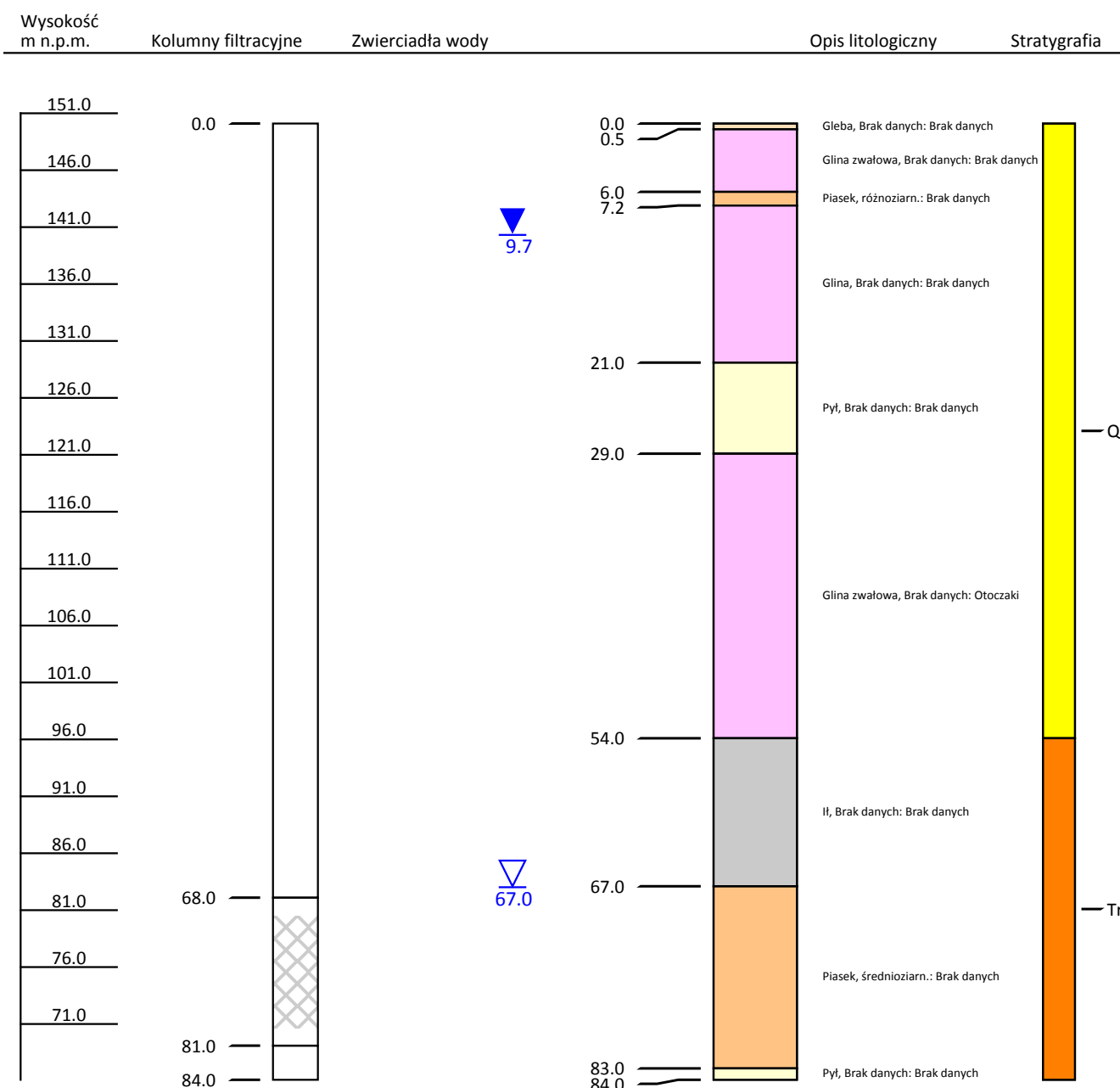
Promień leja depresji R:	m	Wydajność jednostkowa q:	2.44 m3/h*1m*s
Czas pompowania t:	48 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0000185 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 2007-03-15	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.25	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 213.70 mgCaCO3/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny 1.00 NTU	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna 2.10 mmol/dm3	Alkaliczna	
Składniki wody		
Magnez	0.120 mg/dm3	
Amoniak	0.060 mg/dm3	
Chlorki	14.390 mg/dm3	
Azotany	7.140 mg/dm3	
Utlenialność	1.600 mg/dm3	
Żelazo og.	0.870 mg/dm3	
Azotyny	0.020 mg/dm3	

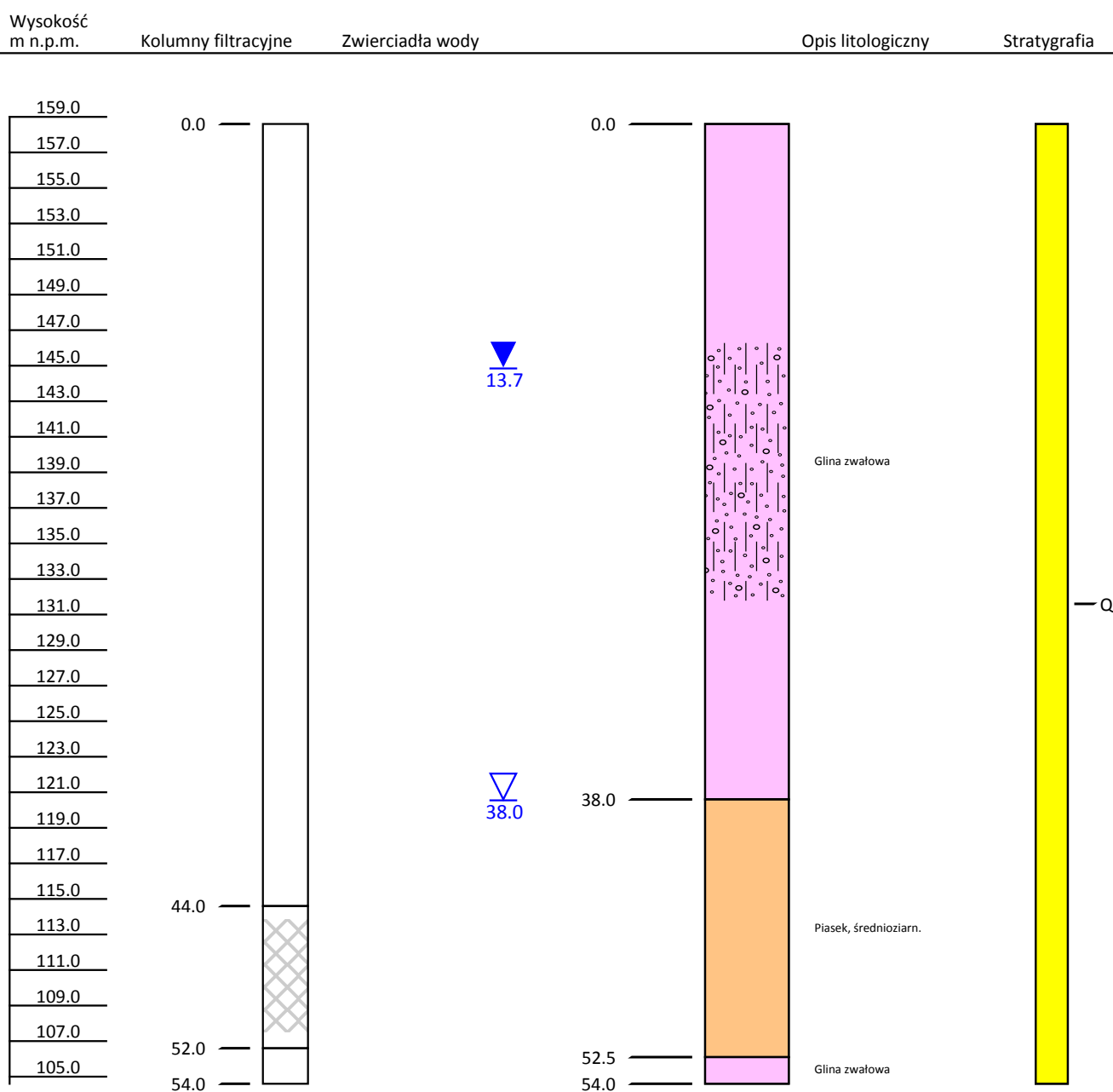
Numer obiektu:	6320017		
Nazwa obiektu:	WODOCIĄG WIEJSKI 1		
Miejscowość:	Wodziecka	X (ukł 1992):	429,968.84
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	619,812.94
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	157.5 m
Data wykonania obiektu:	30-06-1966	Głębokość całkowita:	33.5 m



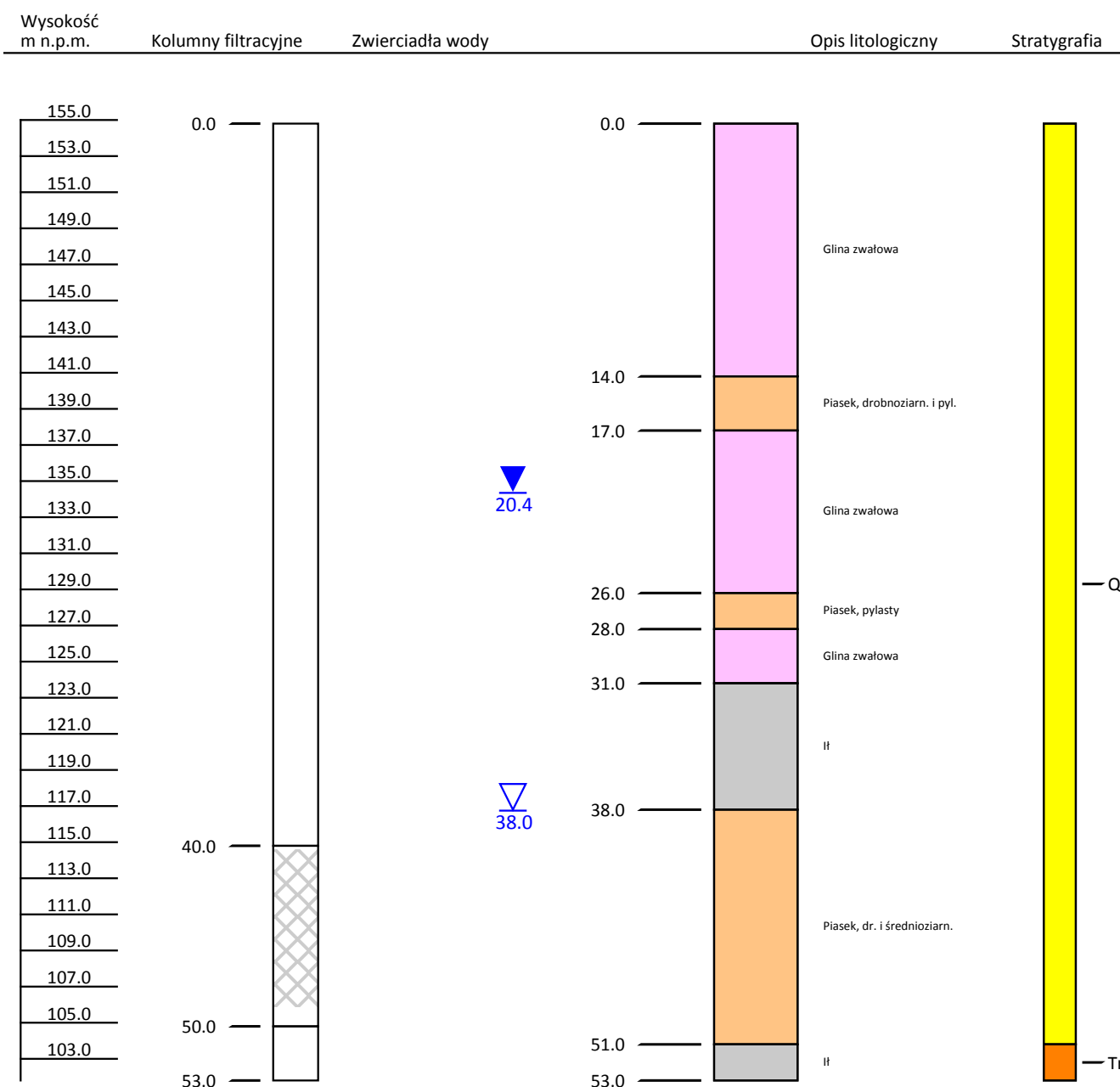
Numer obiektu:	6320113		
Nazwa obiektu:	GOSPODARSTWO SADOWNICZE 1		
Miejscowość:	Wodziczna	X (ukł 1992):	430,098.12
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	620,051.65
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	150.1 m
Data wykonania obiektu:	01-11-2003	Głębokość całkowita:	84.0 m



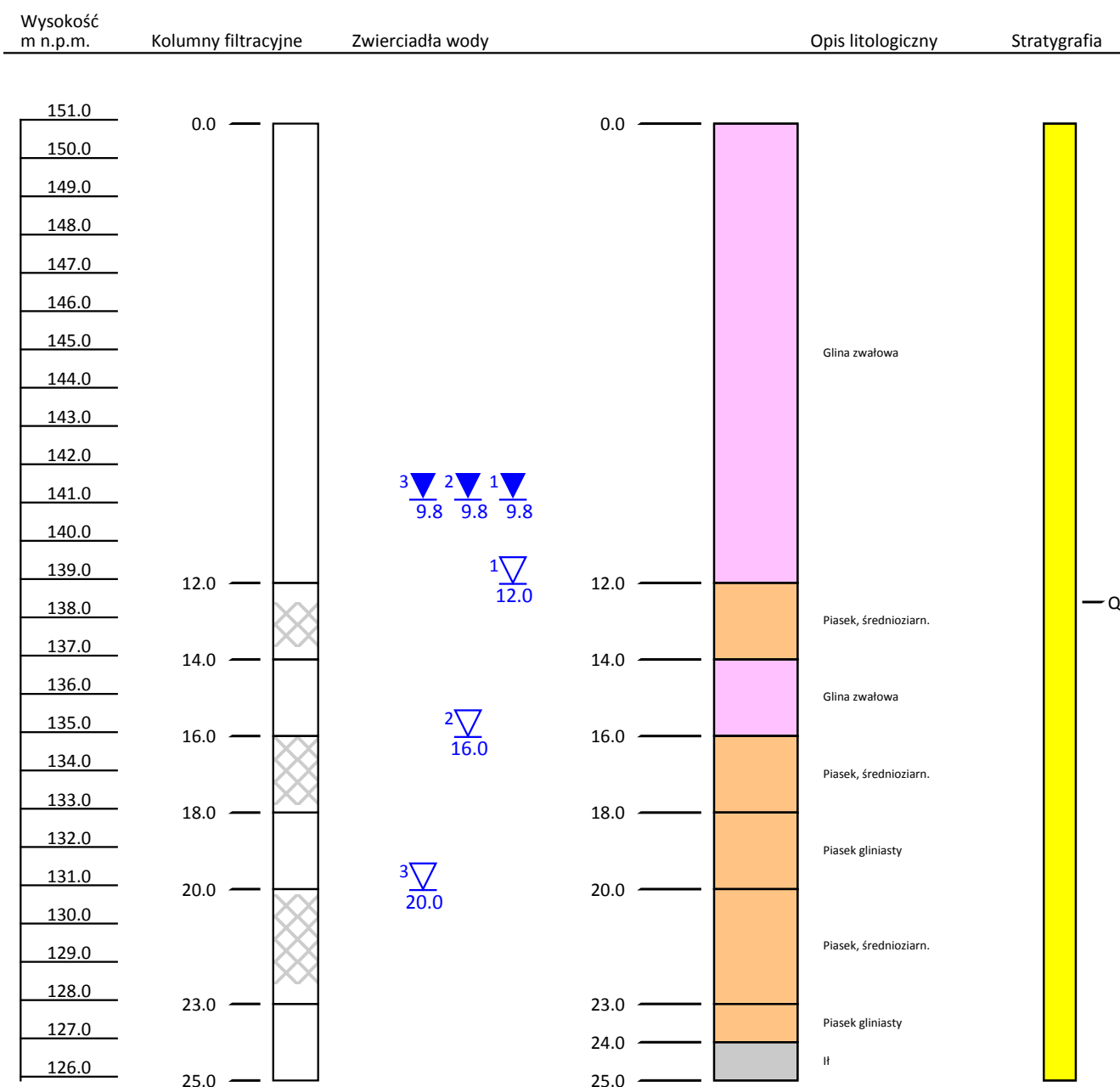
Numer obiektu:	6320196		
Nazwa obiektu:	STUDNIA PRYWATNA ST 1		
Miejscowość:	Dalboszek	X (ukł 1992):	430,972.82
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	619,775.04
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	158.6 m
Data wykonania obiektu:	01-04-2004	Głębokość całkowita:	54.0 m



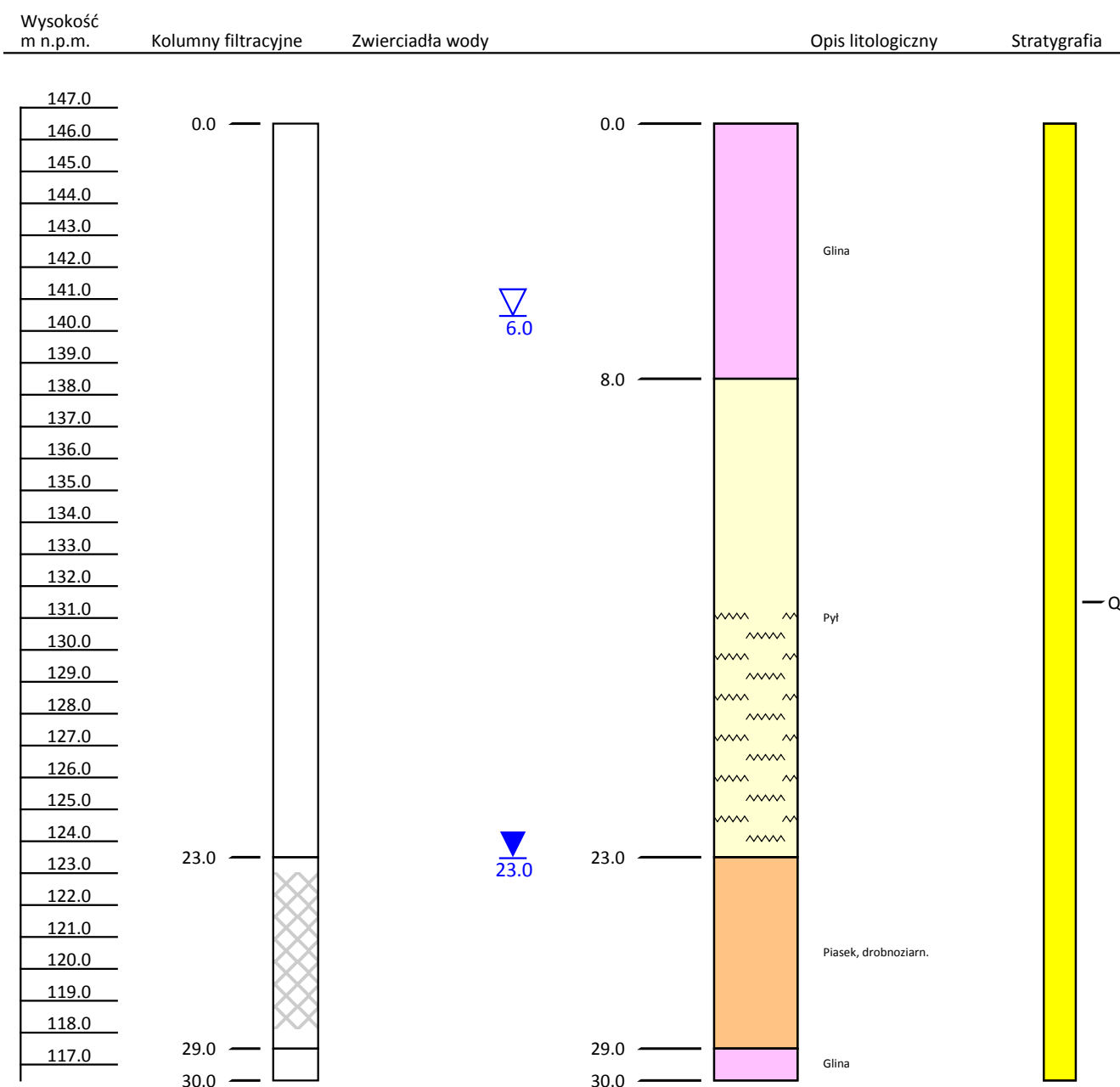
Numer obiektu:	6320221		
Nazwa obiektu:	STUDNIA		
Miejscowość:	Wodziczna	X (ukł 1992):	429,605.57
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	620,648.29
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	154.8 m
Data wykonania obiektu:	01-03-2001	Głębokość całkowita:	53.0 m



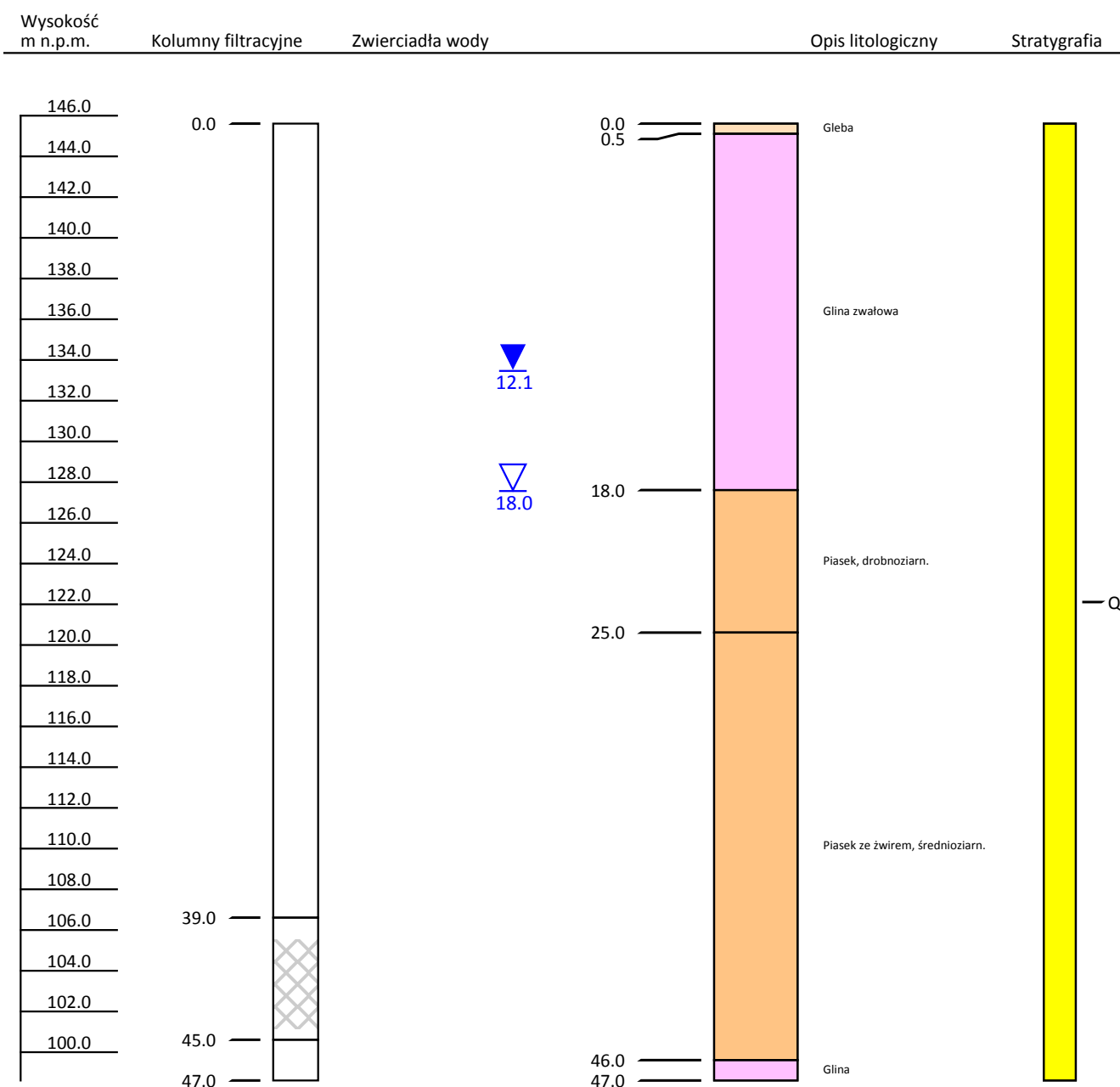
Numer obiektu:	6320265		
Nazwa obiektu:	GOSPODARSTWO ROLNE ST1		
Miejscowość:	Wodziczna	X (ukł 1992):	429,976.5
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	620,212.29
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	150.9 m
Data wykonania obiektu:	01-05-2007	Głębokość całkowita:	25.0 m



Numer obiektu:	6320288		
Nazwa obiektu:	STUDNIA 1		
Miejscowość:	Wodziczna	X (ukł 1992):	430,102.12
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	620,542.73
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	146.5 m
Data wykonania obiektu:	01-07-2006	Głębokość całkowita:	30.0 m



Numer obiektu:	6330267		
Nazwa obiektu:	STUDNIA-POLA		
Miejscowość:	Wodziezna	X (ukł 1992):	430,664.84
Gmina:	Mogielnica (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	621,009.88
Powiat:	grójecki	Rzędna terenu:	145.61 m
Data wykonania obiektu:	01-03-2007	Głębokość całkowita:	47.0 m



42

51

510 43.27

20° 43' 55"

155

Wadizena

Grundsatz

WARSZAWSKIE

33,5 m

18-IV-1966

30-VI-1966

W.W.P.G. W-40 D.B.R.

W-wa P.W.R.N. Oddział Geologii.

W.W.P.G. W-40 P.F.R.N.

Gröjter.



647/66

główny wódz - studnia

Case 1:55-cv-00179-ITG-A-Kristenowski

labor W.U.P.G. i Stacja San-Epid.

ob. T. Markowski.

inż. H. Mielczarek

ab. 7 Dorocinist

2. ręczny okrężno-udarowy.

est il difficile d'appréhender

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

1. $\frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$

Asiaticus

Per

[illegible]



Objaśnienia:

6330267

- archiwalne otwory wiertnicze (nr wg banku HYDRO)
- czwartorzędowe
- trzeciorzędowe
- S2** ● projektowany otwór studzienny

Zleceniodawca: WATERTECH, ul. Świtezianki 16, 91 - 496 Łódź Inwestor: Gmina Mogielnica, ul. Rynek 1, 05 - 640 Mogielnica		Wykonawca:  GEO-MI PRACOWNIA GEOLOGICZNA GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź	
Tytuł opracowania: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny			
Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000			Numer załącznika: 4
Autor opracowania: mgr Karolina Kopec	Numer uprawnień: V - 1680	Data: 03.2021 r.	Podpis: K. Kopec

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

Wodziczna

działka nr 30, 31

jednostka ewidencyjna: 140607_5 – MOGIELNICA

obręb: 0039 – WODZICZNA

Mapa opracowana w technologii numerycznej na podstawie mapy zasadniczej oraz wyników zgłoszenia pracy geodezyjnej zarejestrowanej w ODGiK w Grójcu pod numerem GK.6640.163.2021

Układ współrzędnych : „2000”

układ wysokościowy: Kronsztadt „86”

Mapa aktualna w granicach opracowania zaznaczonego kolorem

wg stanu na dzień **21-01-2021 r.**

sekcja mapy: **7.162.18.14.4.3**

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych nie zostały odnalezione w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Mapa do celów projektowych została wykonana bez przeprowadzenia badania dotyczącego obciążenia służebnościami gruntowymi

Przedstawione granice działek ewidencyjnych mogą pochodzić z wektoryzacji mapy ewidencyjnej a położenie punktów granicznych może nie spełniać wymogów dokładnościowych zgodnie z § 31 ust. 1 pkt. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 1429)

USŁUGI GEODEZYJNE

Wojciech Dudziński

05-600 Grójec, ul. J. Piłsudskiego 15 lok.1

NIP 797-114-01-44, Regon 670890800

tel. 604-582-430, email: wdudzinski@op.pl

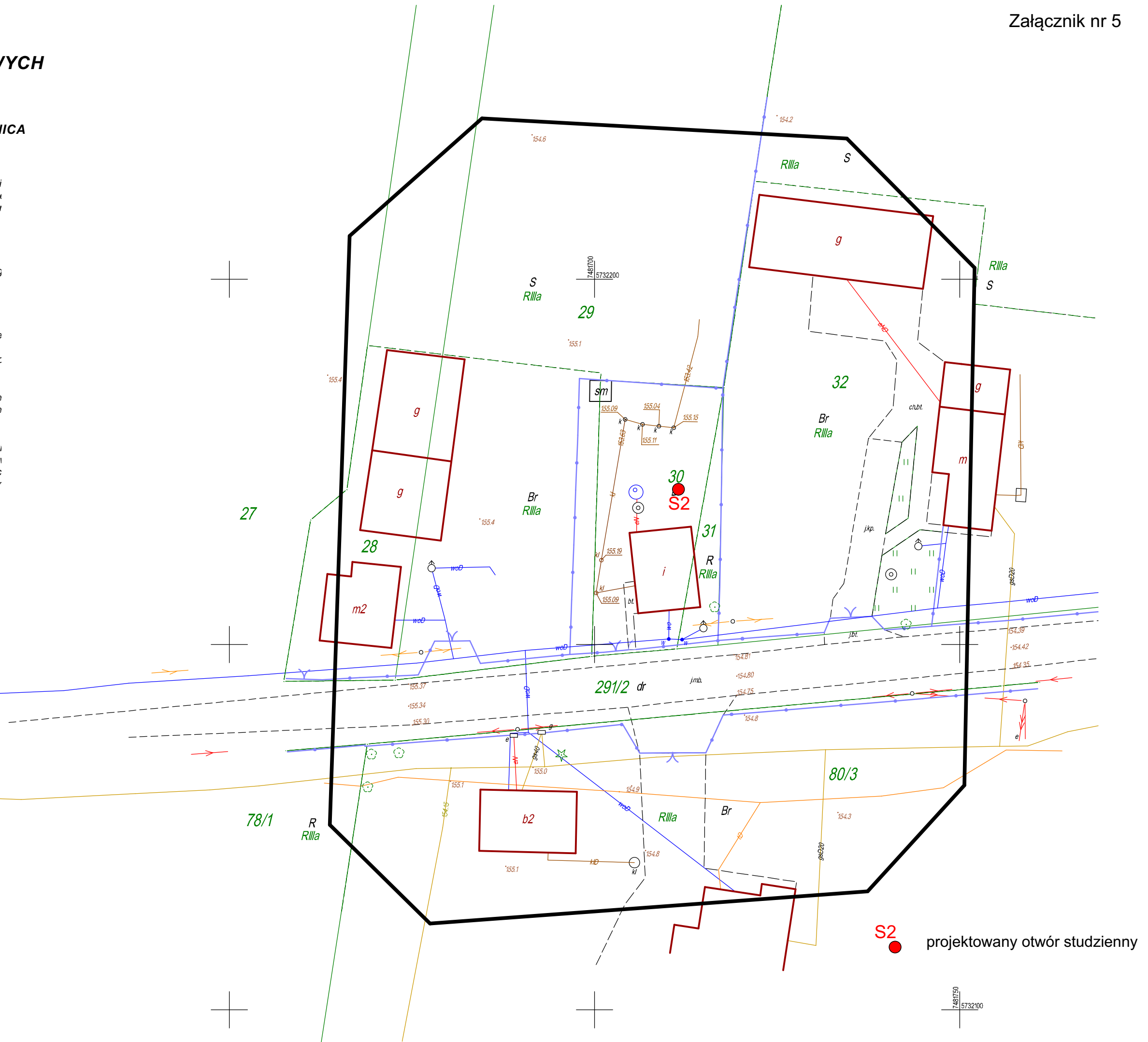
GEODETA UPRAWNIONY

Wojciech Dudziński

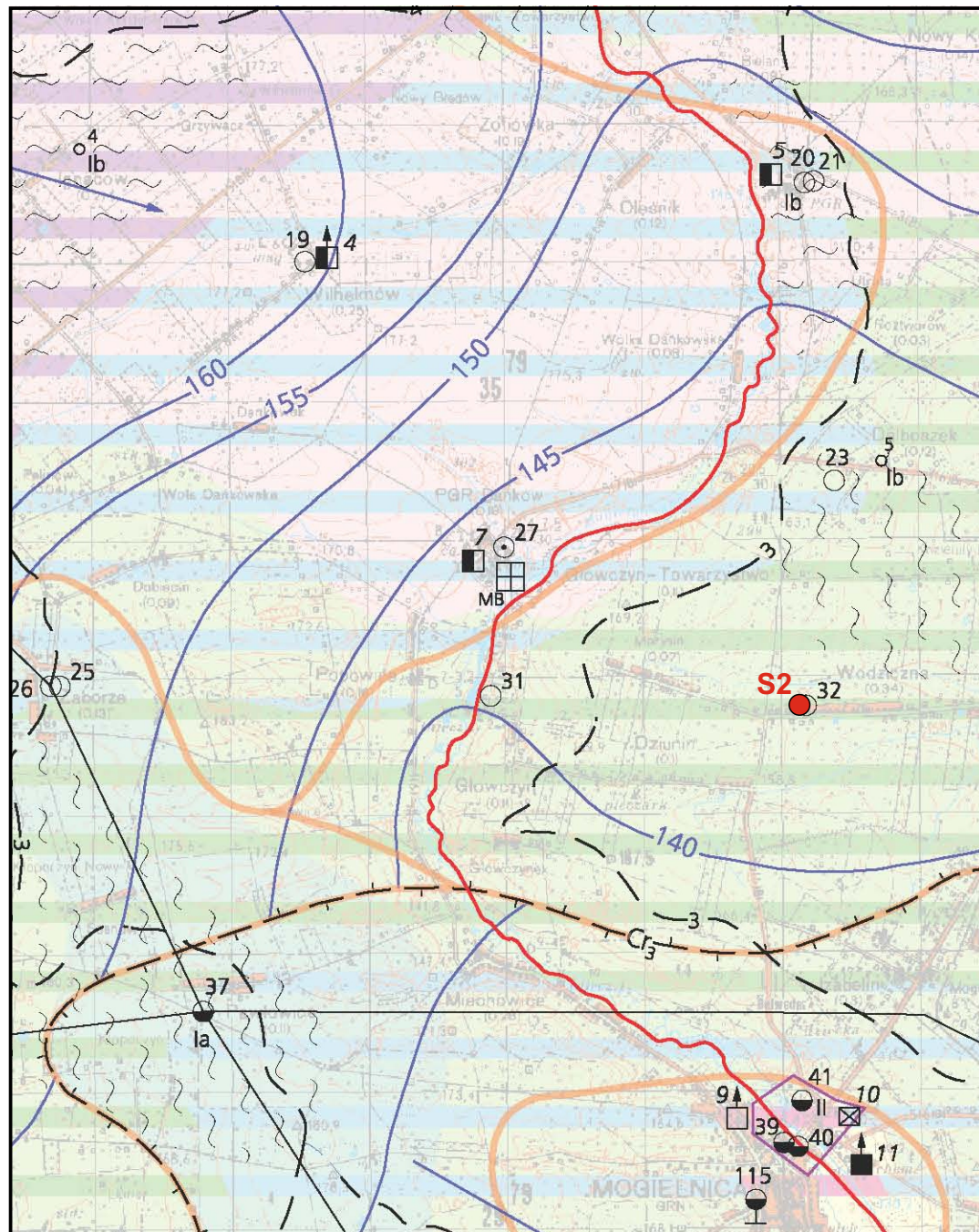
upr. MGPIB Nr 15414

05-600 Grójec, ul. Piłsudskiego 15 lok.1

tel. 670-44-05, 604-582-430



S2 projektowany otwór studzienny



Objaśnienia:

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h

10 - 30	50 - 70
30 - 50	> 70

$$\frac{Q}{Tr} \cdot \frac{1}{cbCr_3}$$

Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej

5 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,

cb - stopień izolacji, l - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny Cr₃ dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

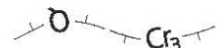
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd Cr - kreda (Cr₃ - górnokredowy poziom wodonośny)

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24h/km²:

I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 300

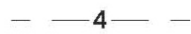


Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego



Zasięg jednostki hydrogeologicznej

HYDRODYNAMIKA



Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożeni dla wód pitnych

II III pozaklasowa



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



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

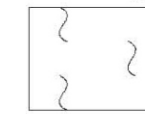


projektowany otwór studzienny

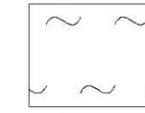
JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania



I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

Pierwszy poziom wodonośny

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

Ia, Ib, II, - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Ogniska zanieczyszczeń

Źródła zrzutu ścieków:

komunalnych
przemysłowych

Źródła przemysłu:

chemicznego
rolno-spożywczego i rolnego
inne

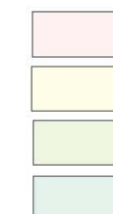
Emisja pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna
B - biologiczna
CH - chemiczna

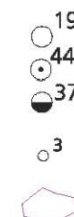
Skala merytoryczna według tabeli 4.

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń
niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
bardzo niski - izolacja dobra

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, UJĘCIA WIELOOTWOROWE



Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:

czwartorzędowe
trzeciorzędowe
mezozoiczne

Studnia kopana

Ujęcie wielootworowe

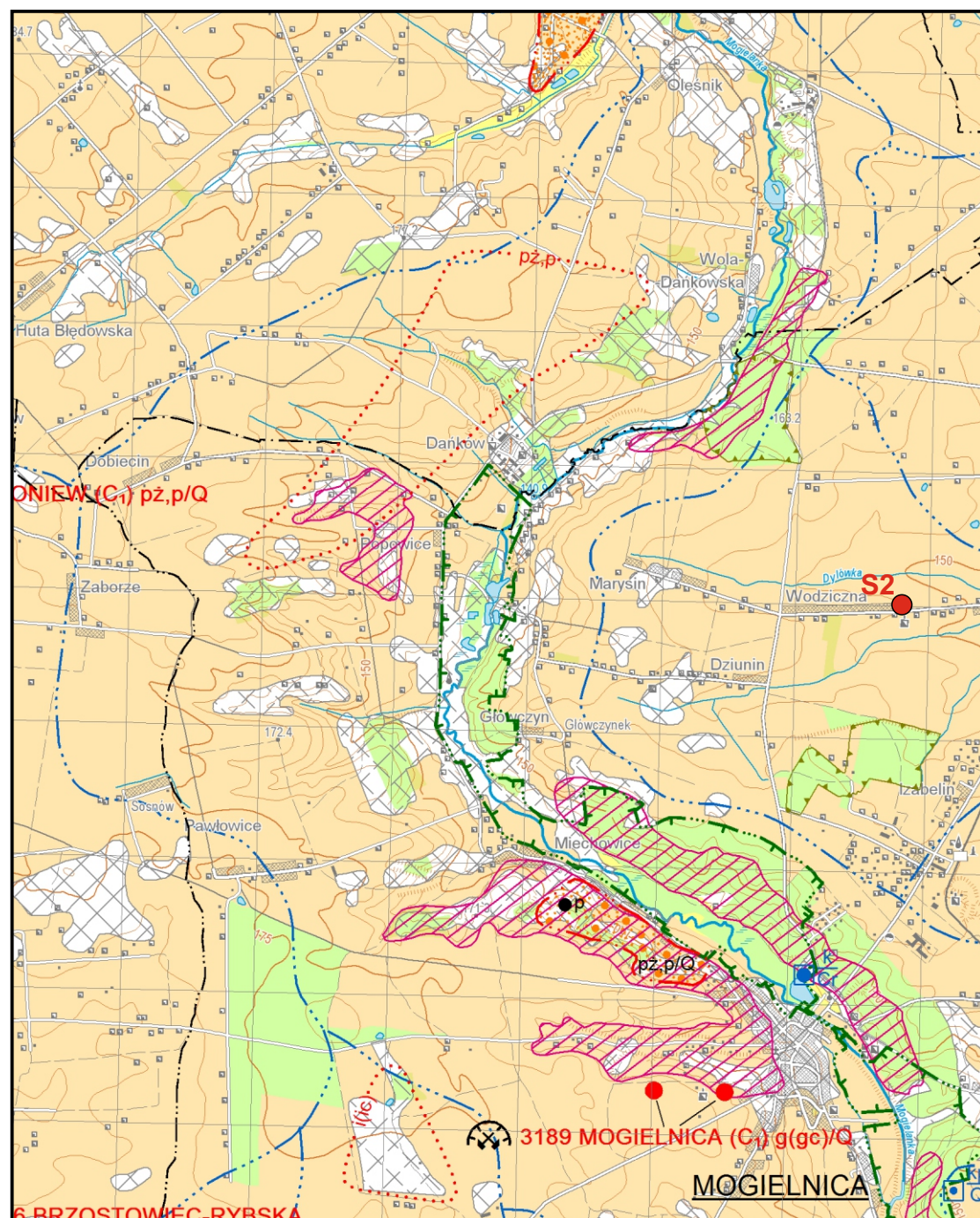
INNE SYMBOLE



Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

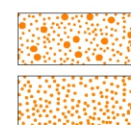
Linia przekroju hydrogeologicznego

Zleceniodawca: WATERTECH, ul. Świtezianki 16, 91 - 496 Łódź Inwestor: Gmina Mogielnica, ul. Rynek 1, 05 - 640 Mogielnica		Wykonawca:  GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź	
Tytuł opracowania: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny			
Tytuł załącznika: Wycinek z Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica			Numer załącznika: 6
Autor opracowania: mgr Karolina Kopec	Numer uprawnień: V - 1680	Data: 03.2021 r.	Podpis: 



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



piaski i żwiry
piaski

3189 MOGIELNICA identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża małokonfliktow

- 3887** złożo SKARBKOWA (ZAREJ.) (C₁) pż,p/Q
6787 złożo RĘBOWOLA (C₁) p/Q
12290 złożo BRZOSTOWIEC (C₁) p/Q
15184 złożo LUBANIA (C₁) pż/Q
15931 złożo SKARBKOWA II (C₁) pż/Q
16356 złożo RĘBOWOLA I (C₁) p/Q
16872 złożo SKARBKOWA III (C₁) pż,p/Q

- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+
- - - granica zweryfikowanego obszaru prognostycznego
- · - granica obszaru perspektywicznego
····· i(ic) ····· granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (i(ic) - rodzaj kopaliny)
● złożo o powierzchni ≤ 5 ha

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granica obszaru górniczego
- - - granica terenu górniczego
○ obszar i teren górnicy złoża o powierzchni ≤ 5 ha
⚡ kopalnia czynna
⚡ kopalnia nieczynna
~ wyrobisko (symbol lub zarys)
● p punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
i(ic) - ility i łupki ilaste ceramiki budowlanej
g(gc) - gliny ceramiki budowlanej
ż - żwiry
pż - piaski i żwiry
p - piaski

Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd
Cr - kreda

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



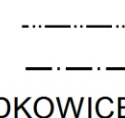
warunki korzystne
warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU



grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
łąki na glebach pochodzenia organicznego
las
granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych
granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
FI granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (FI - florystyczny)

INFORMACJE DODATKOWE



granica województwa
granica gminy, miasta
siedziba urzędu gminy, miasta

SADKOWICE



S2 projektowany otwór studzienny

Zleceniodawca: WATERTECH, ul. Świtezianki 16, 91 - 496 Łódź Inwestor: Gmina Mogielnica, ul. Rynek 1, 05 - 640 Mogielnica		Wykonawca:  GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź	
Tytuł opracowania: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny			
Tytuł załącznika: Wycinek z Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica Plansza A			Numer załącznika: 7
Autor opracowania: mgr Karolina Kopeć	Numer uprawnień: V - 1680	Data: 03.2021 r.	Podpis: 

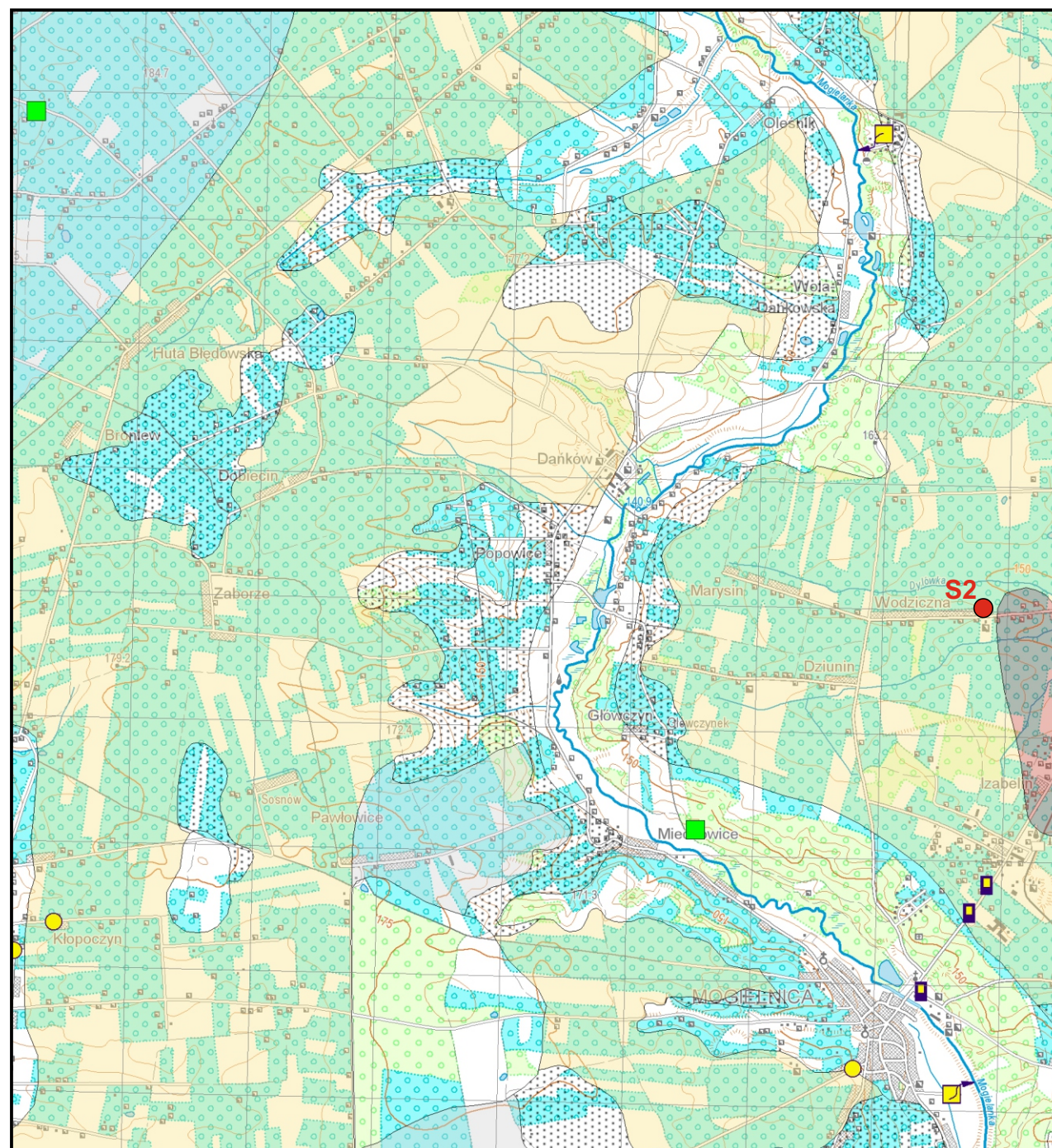
WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:

- · · · · drugiego rzędu
— · · · · · trzeciego rzędu
— · · · · · czwartego rzędu

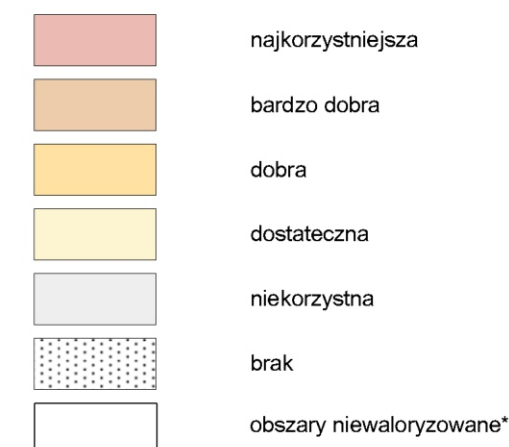


ujęcie wód podziemnych o wydajności ≤ 25 m³/h
(k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
ujęcie wód podziemnych o wydajności 25 - 50 m³/h
ujęcie wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m³/h



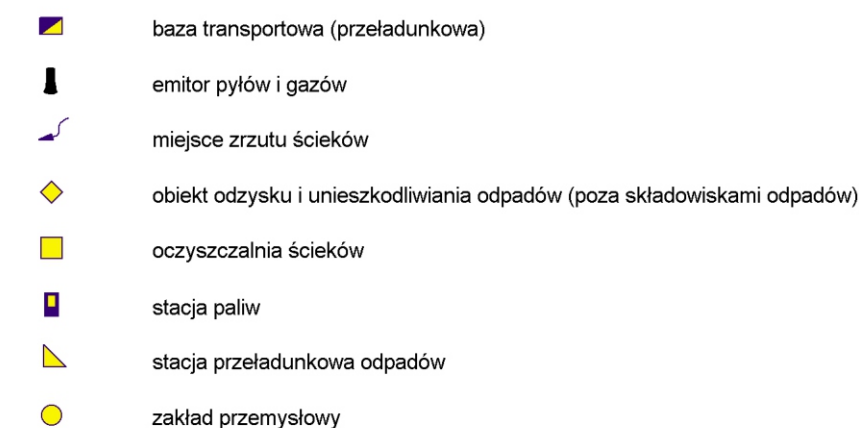
OBJAŚNIENIA

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

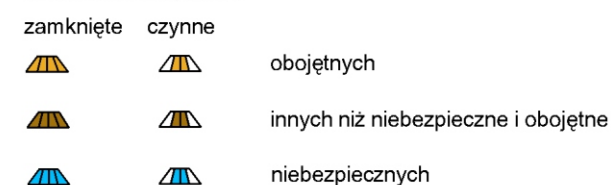


* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

ANTROPOPRESJA

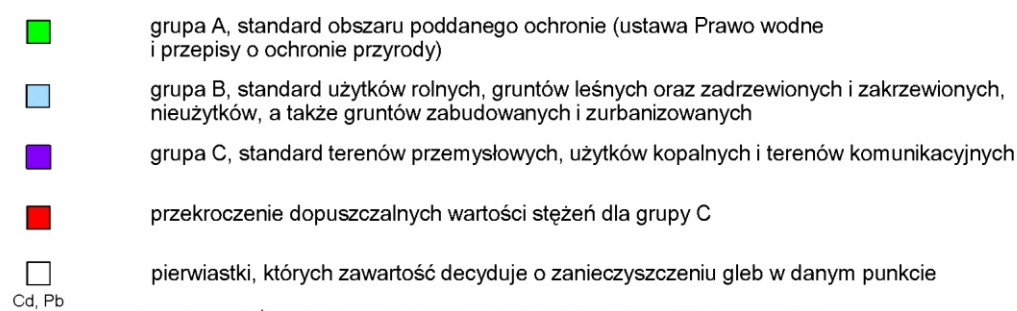


Składowiska odpadów:



STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

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

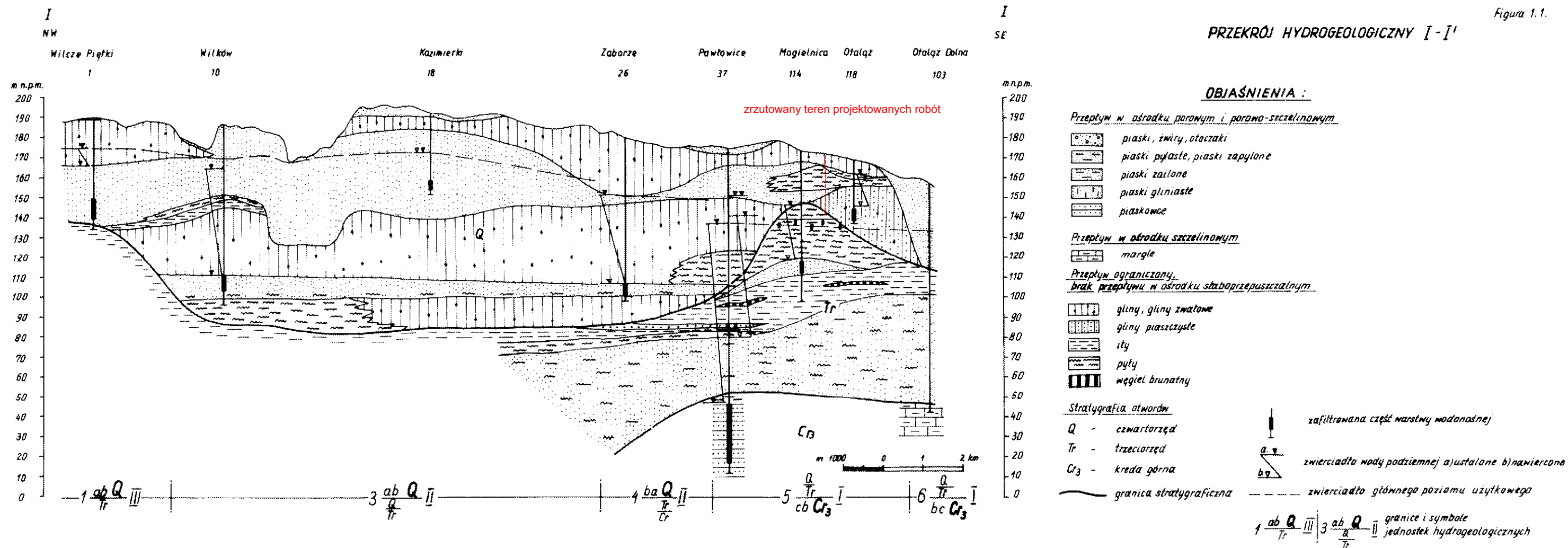


* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359



Zleceniodawca: WATERTECH, ul. Świtezianki 16, 91 - 496 Łódź Inwestor: Gmina Mogielnica, ul. Rynek 1, 05 - 640 Mogielnica		Wykonawca:  GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź	
Tytuł opracowania: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego ujmującego do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny			
Tytuł załącznika: Wycinek z Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Mogielnica Plansza B			Numer załącznika: 8
Autor opracowania: mgr Karolina Kopeć	Numer uprawnień: V - 1680	Data: 03.2021 r.	Podpis: 

Figura 1.1.



Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego

