

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA WYKONANIE STUDNI WIERCONEJ
W MIEJSCOWOŚCI: RADLIN, GM.GÓRNO,
POWIAT KIELECKI, WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE**

Urząd Powiatowy
w Kielcach
ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce

**INWESTOR: Urząd Gminy w Górnio, Górnio 169
26 – 008 Górnio**

Opracował:
dr Marcin Kós
upr. geol. nr V – 1264

Kielce, luty 2020

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Zapotrzebowanie na wodę i wymagania odnośnie jej jakości	3
3. Opis najbliższych otworów studziennych	4
4. Charakterystyka terenu badań	4
4.1. Lokalizacja projektowanego otworu.....	4
4.2. Morfologia i hydrografia terenu objętego badaniami.	5
4.3. Budowa geologiczna terenu objętego badaniami.....	5
4.4. Warunki hydrogeologiczne.....	6
5. Uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wzrobisk	7
6. Schematyczna konstrukcja projektowanego otworu	8
7. Wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych	9
8. Określenie kolejności wykonywanych robót	9
9. Opis opróbowania otworu	10
10. Zakres obserwacji i badań terenowych	10
10.1. Obserwacje poziomów wodonośnych.....	10
10.2. Próbne pompowanie.....	11
10.3. Niezbędne prace geodezyjne.....	12
10.4. Zakres prac laboratoryjnych.....	12
11. Harmonogram projektowanych prac geologicznych.....	12
12. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska	13
13. Wnioski i zalecenia	15
14. Literatura.....	16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- Załącznik 1.1. Położenie projektowanych robót geologicznych w skali 1: 100 000
- Załącznik 1.2. Lokalizacja projektowanego otworu i najbliższych studni wierconych w skali 1:25 000
- Załącznik 1.3. Plan sytuacyjno - wysokościowy działki nr 617/2 w skali 1:500 z naniesioną lokalizacją projektowanego otworu
- Załącznik 1.3a Wypis z rejestru gruntów
- Załącznik 1.4. Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Bodzentyn z lokalizacją projektowanego otworu
- Załącznik 1.5. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Bodzentyn z lokalizacją projektowanego otworu
- Załącznik 1.6. Przekrój hydrogeologiczny terenu objętego badaniami
- Załącznik 1.7. Położenie projektowanego otworu na tle ark. Bodzentyn Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000.
- Załącznik 1.8. Projekt geologiczno - techniczny otworu

1. WSTĘP

Niniejszy projekt studni wiercanej został opracowany na zlecenie Urzędu Gminy w Górnio; Górno 169, 26 - 008 Górno. Dotyczy on wykonania pojedynczej studni wiercanej, która ma być odwiercona na terenie działki o numerze ewidencyjnym: 617/2 w miejscowości Radlin - zał.1. Projektowana studnia będzie miała za zadanie dostarczyć wodę na potrzeby osiedla domków jednorodzinnych, które powstaje w bezpośrednim sąsiedztwie otworu.

Wykonanie studni wiercanej jest robotą geologiczną i może być dokonane tylko w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych. Projekt robót geologicznych został sporządzony zgodnie z następującymi przepisami:

- Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r, poz.868)

- Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r, w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696 ze zmianami)

2. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I WYMAGANIA ODNOŚNIE JEJ JAKOŚCI

Według inwestora zapotrzebowanie na wodę w związku z budową i eksploatacją osiedla domków jednorodzinnych wyniesie ok. $Q_{\text{sr dob}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$, czyli ok. $Q_{\text{sr godz}} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$. Jakość ujmowanej wody powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia: 7 grudnia 2017 r , w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r, poz.2294).

3. OPIS NAJBLIŻSZYCH OTWORÓW STUDZIENNYCH

W najbliższej okolicy projektowanego otworu zlokalizowane są 3 studnie wiercone. Dwie z nich należą do Szkoły Podstawowej w Radlinie.

Studnia nr 1 dla szkoły posiada głębokość 30,0 m i ujmuje górnodewoński poziom wodonośny. Jej zasoby eksploatacyjne wynoszą: $Q - 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s - 10,5 \text{ m}$. Obliczony współczynnik filtracji w tej studni wynosi: $0,00004 \text{ m/s}$

Studnia nr 2 posiada głębokość 28,5 m i również ujmuje górnodewoński poziom wodonośny. Jej zasoby eksploatacyjne wynoszą: $Q - 1,87 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s - 12,5 \text{ m}$. W studni tej brak obliczeń współczynnika filtracji, a także innych parametrów hydrogeologicznych.

Na południe od miejsca lokalizacji projektowanego otworu znajduje się prywatna studnia wiercona w miejscowości Niestachów. Należy ona do ob. S. Sochy. Studnia ta posiada głębokość 24,0 m i ujmuje czwartorzędowy poziom wodonośny. Jej zasoby eksploatacyjne wynoszą: $Q - 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s - 4,5 \text{ m}$. Obliczony współczynnik filtracji w tej studni wynosi: $0,0000235 \text{ m/s}$.

Lokalizacja opisywanych studni wraz z lokalizacją projektowanego otworu zostały przedstawione na zał.2.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU

Projektowany otwór będzie odwiercony w miejscowości Radlin, gmina Górno, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie. Został on zlokalizowany na działce nr 617/2. Działka ta jest obecnie własnością Anny i Sylwiusza

Węglowskich - (zał.3a). Wyrażają oni zgodę na wykonanie przez Urząd Gminy w Górnio projektowanych robót geologicznych. Przedmiotowa działka znajduje się w odległości kilkunastu m na S od lokalnej drogi gruntowej biegnącej przez pola orne. Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego teren badań jest przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Brak jest na nim oraz w jego otoczeniu obiektów i obszarów chronionych (patrz rozdz.11.1).

Położenie otworu zostało przedstawione w sposób ogólny i szczegółowy na zał.1 - 3, tj. na ogólnej mapie topograficznej - zał.1, na wycinku mapy topograficznej w skali 1:25000 - zał.2 oraz na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1:500 - zał.3.

4.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI

Projektowany otwór będzie wykonany na stoku lokalnego wyniesienia morfologicznego w jego środkowej części. Został on zlokalizowany w niewielkim obniżeniu terenu - od strony północnej i południowej jest otoczony niewielkimi elewacjami morfologicznymi. Teren na którym będzie on odwiercony osiąga rzędne około 280 - 290 m.n.p.m. Rzędna wysokościowa w miejscu lokalizacji studni wynosi 282,5 m.n.p.m.

Omawiany teren należy do zlewni rzeki Lubrzanki. W odległości około 1300 m na południowy wschód o miejsca lokalizacji otworu przepływa rzeka Warkocz, która jest lewobrzeżnym dopływem Lubrzanki.

4.3. BUDOWA GEOLOGICZNA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI

Omawiany obszar leży w obrębie tzw. trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. Znajduje się on na styku dwóch jednostek strukturalnych: antykliny Niestachowa

i synkliny Radlina. Na omawianym terenie podłoże skalne stanowią utwory dewonu dolnego - głównie piaskowce a także zlepieńce i łupki, oraz dewonu środkowego i górnego, które są reprezentowane przez dolomity i wapienie. Na wzniesieniach zbudowanych ze skał przedczwartorzędowych w okolicach Radlina, występują w formie porozrywanych płatów utwory młodsze - czwartorzędowe. Są nimi głównie plejstocenijskie gliny zwałowe górne. W dolinach rzecznych występują również plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczne z soczewkami glin. Budowę geologiczną okolic Brzegów przedstawiono na wycinku Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, ark. Bodzentyn (Filonowicz 1962) - zał.4

W dostosowaniu do posiadanych informacji geologicznych przewiduje się następujący profil geologiczny projektowanego otworu:

- 0,0 - 0,5 - gleba - CZWARTORZĘD
- 0,5 - 6,0 - glina zwałowa - CZWARTORZĘD
- 6,0 - 8,0 - rumosz dolomitów - CZWARTORZĘD
- 8,0 - 100,0 - dolomity - DEWON ŚRODKOWY

4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Omawiany obszar należy do środkowomałopolskiego regionu hydrogeologicznego. Wróblewska i Prażak(1997) podają, że na opisywanym terenie główny użytkowy poziom wodonośny jest rozwinięty w spękanych wapieniach i dolomitach dewonu środkowego i górnego. Poziom ten ma charakter szczelinowy a miejscami szczelinowo - krasowy. Miąższość strefy aktywnej wymiany ocenia się na ok. 150 m. Węglanowe utwory dewonu środkowego cechuje typowa dla zbiorników szczelinowych zmienność parametrów hydrogeologicznych. Wydajności studni wierconych są bardzo zróżnicowane z tym, że przeważają wydajności w przedziale 10 - 30 m³/ Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego zawiera się w przedziale 15 - 50

m.p.p.t chociaż w okolicy projektowanego otworu jest ona mniejsza i wynosi 5 - 15 m.p.p.t. Parametry filtracyjne środkowodewońskiego poziomu wodonośnego w okolicy projektowanego wiercenia nie są obecnie znane, głównie ze względu na brak studni wierconych ujmujących ten poziom. Parametry filtracyjne najbliższych studni wierconych są raczej niskie, z tym że studnie te ujmują inne poziomy wodonośne - górnodewoński oraz czwartorzędowy (rozd.3). Przewodność hydrauliczna utworów dewońskich (wg MhP) okolic Radlina wynosi powyżej 100 m/24 h, zaś miąższość poziomów wodonośnych jest szacowana na powyżej 40 m. Na omawianym obszarze odpływ wód podziemnych odbywa się generalnie w kierunku południowo - wschodnim do rzeki Warkocz, która jest tu główną osią drenażu. Miejsce projektowanego wiercenia leży w obrębie jednostki hydrogeologicznej: 11aD_{2,3}III, wg MhP, ark. Bodzentyn(Wróblewska, Prażak 1997).

Warunki hydrogeologiczne obszaru objętego niniejszym opracowaniem przedstawiono na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Bodzentyn (Wróblewska, Prażak 1997) - zał.5, oraz na przekroju hydrogeologicznym (Wróblewska, Prażak 1997) - zał.6.

5. UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK

Projektowany otwór jest otworem pojedynczym. Jego głębokość wyniesie 100,0 m. Będzie on typową, zafiltrowaną studnią wierconą. Jak już wcześniej wspomniano ujęta woda podziemna będzie wykorzystana przez inwestora do picia i na potrzeby gospodarcze.

Głębokość projektowanego otworu wynika z jego lokalizacji na zboczu niewielkiego wzniesienia i zakładanej głębokości występowania zwierciadła wody (15 m p.p.t). Głębokość otworu musi być dość duża (100 m), tak aby

przy założonej głębokości wystąpienia wody zachować odpowiednio wysoki słup wody w otworze (ok. 45 m). Ponieważ spodziewany dopływ wody do otworu będzie raczej niewielki, w omawianym otworze projektuje się długą część czynną filtra (57 m), tak aby zapewnić maksymalny dopływ wody do studni.

UWAGA! Zaleca się aby podczas głębienia otworu przy głębokości 60,0 m przeprowadzić łyżkowanie kontrolne lub nawet próbne pompowanie. Jeżeli wyniki wyżej wymienionych zabiegów wykażą, że do otworu dopływa ilość wód podziemnych zadowalająca inwestora, należy wiercenie zakończyć na tej głębokości i otwór zafiltrować.

6. SCHEMATYCZNA KONSTRUKCJA PROJEKTOWANEGO OTWORU

W dostosowaniu do przypuszczalnego profilu litologicznego proponuje się rozpocząć wiercenie świdrem ekscentrycznym do rur \varnothing 406 mm i prowadzić je do głębokości 10,0 m.p.p.t w celu obsadzenia konduktora. Następnie należy kontynuować i przeprowadzić do końca wiercenie świdrem ekscentrycznym do rur \varnothing 356 mm do głębokości końcowej 100,0 m. Otwór należy rurować w miarę postępu wiercenia rurami o tej samej średnicy. Rury te po zakończeniu wiercenia zostaną wyciągnięte z otworu. Następnie otwór należy zafiltrować kolumną filtrową z rur PCV o średnicy \varnothing 250 mm o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa - dł.40,0 m
- filtr właściwy szczelinowy - dł.57,0 m
- rura podfiltrowa - dł.3,0 m.

W przestrzeni między kolumną filtrową a rurami \varnothing 356 mm należy umieścić obsypkę żwirową o śr. 3 - 5 mm. Ostateczna konstrukcja otworu zostanie ustalona przez nadzór geologiczny po określeniu rzeczywistego profilu litologicznego otworu.

Projekt geologiczno - techniczny otworu przedstawiono na zał.8.

7. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Przewiduje się że w projektowanym otworze wystąpi podczas wiercenia tylko jeden środkowodewoński poziom wodonośny. Poziom ten wystąpi na głębokości ok. 15,0 m.p.p.t. Będzie to pierwszy od poziomu wiercenia poziom wodonośny w związku z czym nie przewiduje się zamykania innych horyzontów wodonośnych.

8. OKREŚLENIE KOLEJNOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT

Projektowane prace będą wykonywane w następującej kolejności:

1. Wiercenie otworu
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe
3. Pomiaru uzupełniające
4. Opracowanie dokumentacji wynikowej

UWAGA: Terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych zostaną ustalone z inwestorem po uprawomocnieniu się decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt. Zostaną one zamieszczone w zgłoszeniu o rozpoczęciu robót geologicznych. Zgłoszenia robot geologicznych należy dokonać na 2 tygodnie przed zamierzonym przystąpieniem do ich realizacji. Zgłoszenia pompowania pomiarowego i poboru próbek wody należy również dokonać na dwa tygodnie przed planowanym przystąpieniem do ich realizacji. Przewidywany termin rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych jest w chwili obecnej trudny do przewidzenia. Zakłada się wstępnie, że rozpoczęcie robót geologicznych będzie miało miejsce 01.04.2020 r, natomiast ich zakończenie

(z marginesem bezpieczeństwa) planuje się na początek
czwartego kwartału roku 2020.

9. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU

W trakcie wiercenia należy pobrać próby gruntu z każdej warstwy różniacej się litologicznie. W przypadku warstwy o większej miąższości należy pobierać próby co 2 m. W obrębie warstwy wodonośnej próby należy pobierać co 1 m. Pobrane próbki należy pobierać do znormalizowanych skrzynek o objętości 1 dm³. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. Nr 282, poz. 1657). Próbki uzyskane w trakcie prac opisanych w niniejszym projekcie nie są próbkami trwałego przechowywania.

Pobrane próbki gruntu należy przechowywać w magazynie próbek, odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem do czasu zatwierdzenia przez organ administracji geologicznej dokumentacji geologicznej. Do przechowywania próbek zobowiązany jest wykonawca robót geologicznych. Z likwidacji próbek należy sporządzić protokół likwidacji. Nie przewiduje się pobierania próbek trwałego przechowywania.

Pobrane próbki wody zostaną przekazane w trybie pilnym do WSSE w Kielcach w celu ich oznaczenia.

10. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

10.1. OBSERWACJE POZIOMÓW WODONOŚNYCH

W czasie wiercenia należy dokładnie pomierzyć nawiercony pierwszy poziom wodonośny. Po jego nawierczeniu należy wykonać tzw. „stójkę” trwającą minimum 4 godziny i pomierzyć ustabilizowane zwierciadło wody.

10.2. PRÓBNE POMPOWANIE

Pompowanie oczyszczające należy wykonać przez okres co najmniej 12 godzin, nie krócej niż do całkowitego oczyszczenia się wody. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego należy sprawdzić czy na dnie otworu jest zasyp, a w przypadku jego stwierdzenia należy go wybrać. Po ponownym zapuszczeniu pompy otwór należy zachlorować i przeprowadzić 24 - godzinna „stójkę”

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić ruchem ustalonym na trzech stopniach dynamicznych z czasem trwania po 24 godziny na każdy stopień. Wydatek maksymalny zostanie ustalony w trakcie pompowania oczyszczającego. Depresja maksymalna podczas pompowania próbnego nie powinna przekraczać 1/2 wysokości słupa wody w otworze. Woda z pompowań zostanie odprowadzona na odległość ca 200 m, przewodem zamkniętym giętkim, w kierunku wschodnim zgodnie z naturalnym spadkiem terenu. Ponieważ jest to woda naturalna bez dodatkowych zanieczyszczeń, jej infiltracja w podłoże nie będzie miała ujemnego wpływu na jakość wód podziemnych.

UWAGA. Przewidywana wielkość dopływu wód do otworu jest trudna do określenia (nawet szacunkowo). Wynika to z braku w najbliższej, a nawet dalszej okolicy studni ujmujących tą część środkowodewońskiego zbiornika wodonośnego. W związku z powyższym niewiadome pozostają wartości dopływów do otworów ujmujących środkowodewoński poziom wodonośny w okolicy projektowanego wiercenia. Można tylko przypuszczać, że dopływ wód podziemnych do projektowanego otworu będzie raczej niewielki z racji niedużego rozprzestrzenienia utworów wodonośnych. Jakość ujętych projektowanym otworem wód podziemnych powinna odpowiadać jakości wód przewidzianych do picia i na potrzeby gospodarcze.

10.3. NIEZBĘDNE PRACE GEODEZYJNE

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

10.4. ZAKRES PRAC LABORATORYJNYCH

Prace laboratoryjne obejmą swym zakresem badania jakości ujętej wody. Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać jedną próbkę do badań bakteriologicznych i jedną do badań fizyko - chemicznych. Badania bakteriologiczne i fizyko - chemiczne wykona WSSE w Kielcach. Zakres analizy fizyko - chemicznej obejmie określenia stężeń: azotanów, azotynów, manganu, żelaza ogólnego, jonu amonowego a także określenie: barwy ujmowanej wody, jej mętności, zapachu oraz przewodności elektrycznej i pH. Badania bakteriologiczne określają: liczbę bakterii grupy coli, liczbę enterokoków kałowych oraz liczbę *Escherichia coli*.

11. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

- Wiercenie otworu - 1 miesiąc
- Pompowanie i pomiary - 4 doby
- Badanie jakości wody, opracowanie dokumentacji wynikowej - 4 miesiące

Nie przewiduje się negatywnego wpływu projektowanych robót geologicznych na jakiegokolwiek elementy środowiska podlegające ochronie (obszary ochronne). Miejsce projektowanego wiercenia leży poza granicami Obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, poza granicami Parków Narodowych, Parków Krajobrazowych i innych tego typu obszarów chronionych. Położenie obszaru projektowanych robót

geologicznych na tle wycinka ark. Bodzentyn Mapy Geośrodowiskowej Polski (Bąk, Wrzoskiewicz, Ślusarek, Szrek, Sokalski, 2015) zostało przedstawione na załączniku 7.

W miejscu lokalizacji projektowanego otworu nie występują żadne inne ujęcia wód podziemnych. Należy podkreślić, że wykonanie projektowanego otworu nie będzie miało żadnego negatywnego wpływu na inne studnie (ujęcia wód podziemnych). Najbliższe otwory studzienne znajdują się w dużej odległości od miejsca projektowanych robót wiertniczych (zał.2). Od miejsca lokalizacji studni dla szkoły podstawowej w Radlinie odległość ta wynosi ok. 1300 m. Natomiast odległość od studni p. Sowy wynosi około 1500 m. W związku z powyższym w omawianym przypadku nie może być mowy o ewentualnej kolizji zasięgów wpływu ujęć (ZWU) utożsamianych z zasięgiem lejów depresji, czy też obszarów zasobowych (OZ) wspomnianych studni.

12. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót będą podejmowane następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne:

Wiertnia kierowana będzie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy zatrudnieni na wiertni przechodzą przeszkolenie wstępne i okresowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe prowadzone będą ze szczególną ostrożnością każdorazowo pod nadzorem osób uprawnionych.

Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń elementy te obudowane będą odpowiednimi osłonami. Obsługa urządzeń jest

przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności, oraz zobowiązana jest do postępowania zgodnie z obowiązującymi ją instrukcjami w tym zakresie. Każdy pracownik otrzymuje odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, pasy i szelki bezpieczeństwa a w przypadku przekroczenia norm hałasu - ochronniki słuchu. Pracownicy poddawani są okresowym badaniom lekarskim. Wiertacz zmianowy posiada badania psychotechniczne. Na wiertni znajduje się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy. Pracownicy w czasie pracy mają zapewnione niezbędne pomieszczenia socjalne.

Dla ochrony środowiska a w szczególności wód podziemnych i powierzchniowych oleje i smary używane na wiertni przechowywane będą w naczyniach zamkniętych i używane z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed ewentualnym rozlaniem. Przy kopaniu szybika wstępnego i dołu urobkowego zachowana zostanie szczególna ostrożność. Po zakończeniu prac wiertniczych i przeprowadzeniu badań w otworze teren wokół wiertni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

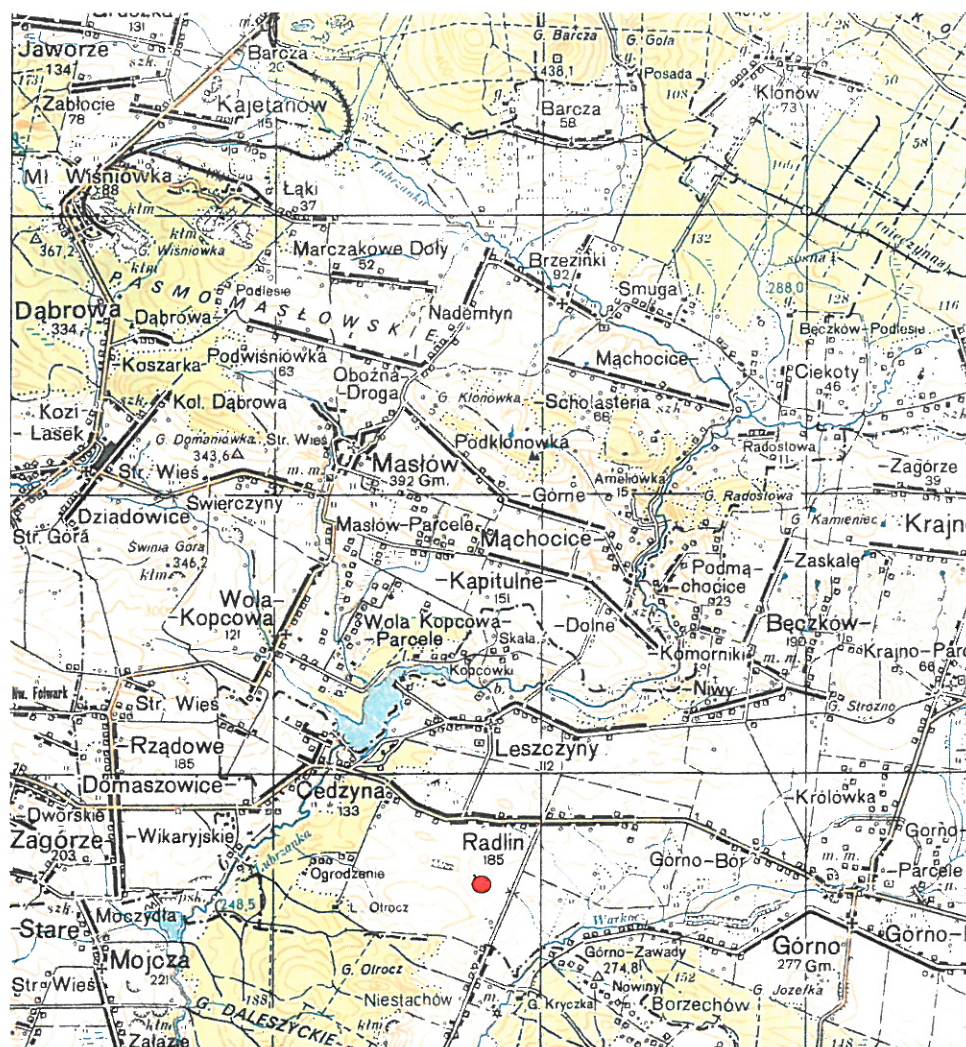
Woda z próbnego pompowania odprowadzona będzie zgodnie ze spadkiem terenu w kierunku wschodnim. Ponieważ jest to woda naturalna bez dodatkowych zanieczyszczeń nie będzie miała ujemnego wpływu na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

13. WNIOSKI I ZALECENIA

- Rozpoznanie geologiczne i analiza materiałów archiwalnych wskazują, że istnieją możliwości odwiercenia otworu studziennego na działce nr 617/2 w Radlinie.
- Wnioskuje się o upoważnienia geologa nadzorującego wiercenie do ewentualnej korekty ostatecznej głębokości otworu oraz jego zarurowania w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.
- W przypadku wystąpienia negatywnych wyników wiercenia - braku wody, inwestor prac geologicznych jest zobowiązany do zlikwidowania otworu zgodnie z zasadami sztuki wiertniczej.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 12 miesięcy od daty jego zatwierdzenia.
- Po zakończeniu prac należy opracować dokumentację zasobów eksploatacyjnych studni wierczonej.
- Niniejszy projekt należy przesłać w dwóch egzemplarzach do Starostwa Powiatowego w Kielcach w celu zatwierdzenia.

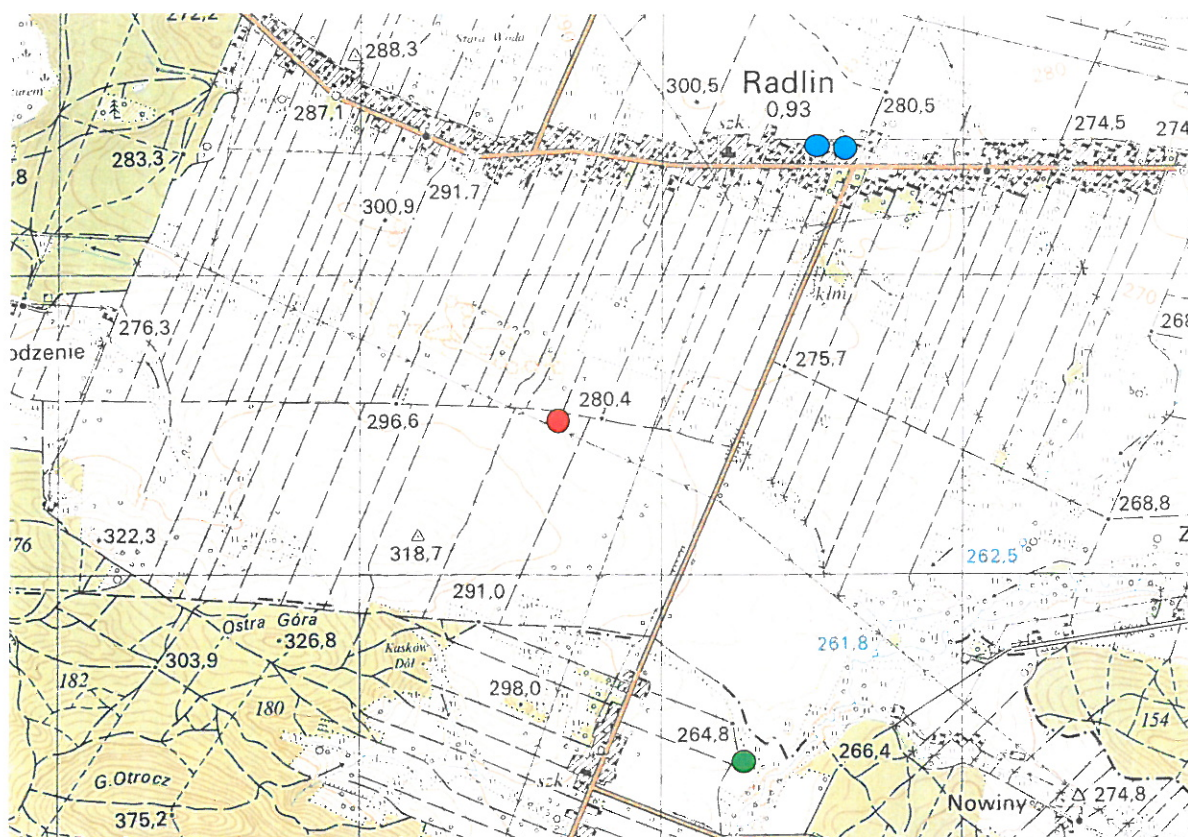
14. LITERATURA

1. Bąk E., Wrzoskiewicz M., Ślusarek W., Szrek D., 2015 - Mapa Geośrodowiskowa Polski 1: 50 000, ark. Bodzentyn
2. Filonowicz P., 1962 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 ark. Bodzentyn. Instytut Geologiczny. Warszawa.
3. Wróblewska E., Prażak J., 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1: 50 000 ark. Bodzentyn. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.



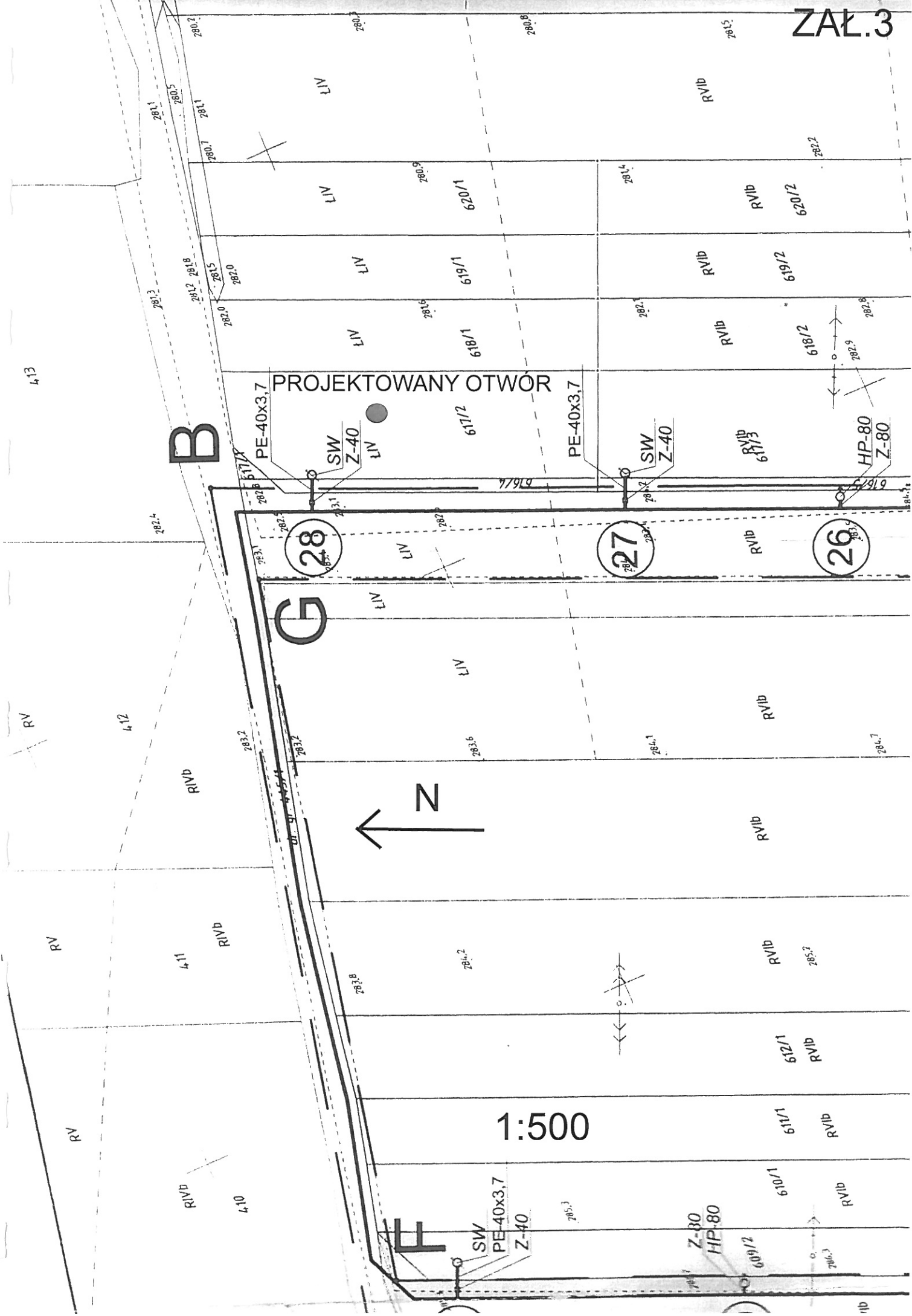
SKALA 1: 100 000

● - projektowane roboty geologiczne



Lokalizacja projektowanego otworu i najbliższych studni wierconych w skali 1: 25 000

- - projektowany otwór
- - studnie nr 1 i 2 dla Szkoły Podstawowej w Radlinie
- - studnia prywatna (p. Sowa)



PROJEKTOWANY OTWOR

1:500

B

G

F

28

27

26



RIV'D

RIV'D

RIV'D

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

LIV

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

620/1

619/1

618/1

617/2

LIV

LIV

283.6

284.2

611/1

600/1

RVID

281.4

282.1

281.2

282.4

283.1

284.1

612/1

609/2

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

620/2

619/2

618/2

617/3

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

RVID

280.2

282.9

HP-80
Z-80

283.5

284.7

285.2

286.3

RVID

280.7

281.5

282.0

SW
Z-40

283.1

283.2

283.8

410

RVID

281.1

281.2

281.3

282.4

4.12

4.11

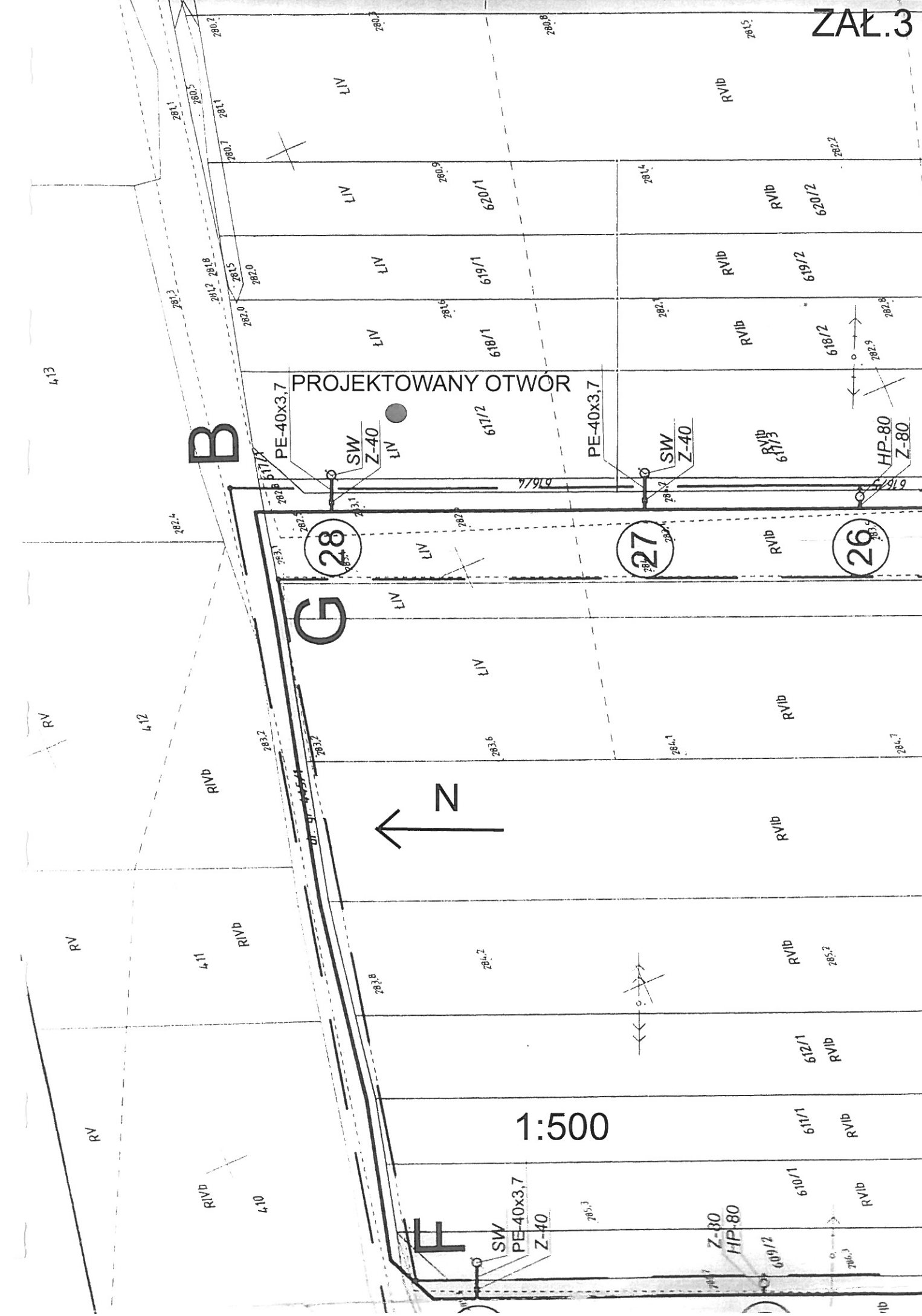
4.10

4.13

RV

RV

RV



STAROSTA KIELECKI

Województwo : świętokrzyskie

Powiat : kielecki

Jednostka ewidencyjna : 260406_2 Górno

Obręb : 0011 RADLIN

(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny : GN-II.6621.3.384.2018.

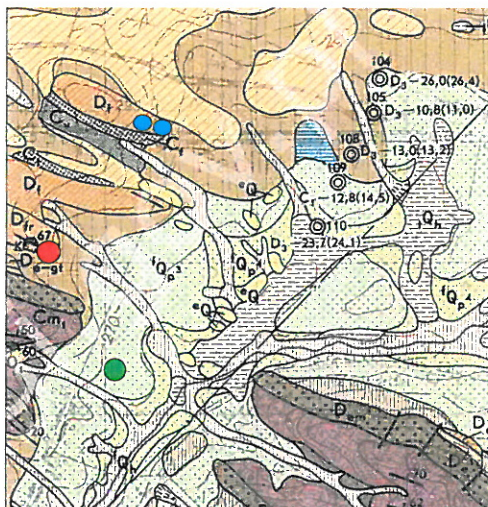
WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2018-08-03

Jednostka rejestrowa : G.365

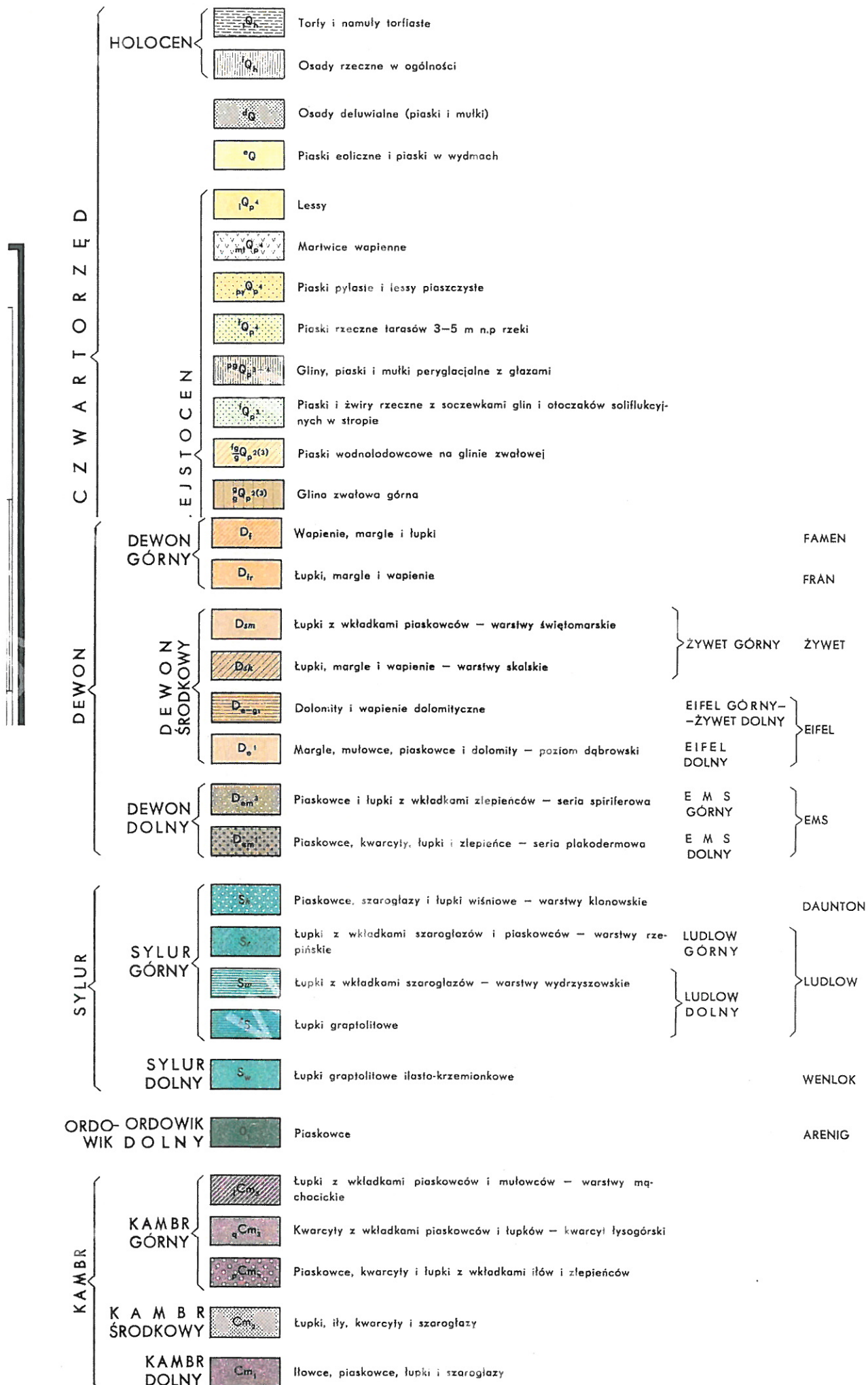
Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział				
1	(małżeństwo) SYLWERIUSZ ARTUR WĘGŁOWSKI Rodzice:ZENON,TERESA UL. KOLONIA 87 A; 26-115 SKARŻYSKO-KOŚCIELNE ; ANNA WĘGŁOWSKA Rodzice:HENRYK ,TERESA UL.KOLONIA 87 A; 26-115 SKARŻYSKO-KOŚCIELNE;	Własność	1/1				
Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
598	1		grunty orne	RIVb	0.0200	0.4100	KI1L/00008060/1
			grunty orne	RV	0.0100		
			grunty orne	RVI	0.3800		
Id działki: 260406_2.0011.598 Wartość gruntów:							
599	1		grunty orne	RIVb	0.0300	0.4900	KI1L/00008060/1
			grunty orne	RV	0.0200		
			grunty orne	RVI	0.4400		
Id działki: 260406_2.0011.599 Wartość gruntów:							
600	1		grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	Lzr-RVI	0.0400	0.4500	KI1L/00008060/1
			grunty orne	RIVb	0.0300		
			grunty orne	RV	0.0200		
			grunty orne	RVI	0.3600		
Id działki: 260406_2.0011.600 Wartość gruntów:							
605	1		grunty zadrzewione i	Lzr-RVI	0.1400	0.6900	KI1L/00008060/1

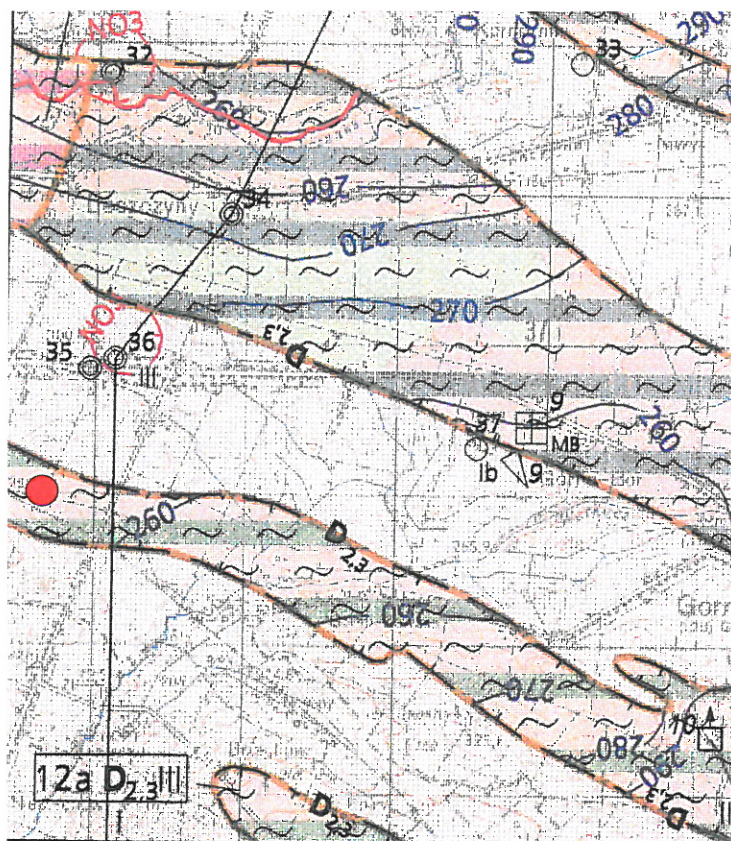
ZAŁ.4



Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000
ark. Bodzentyn z lokalizacją projektowanego otworu

- - projektowany otwór
- - studnie dla Szkoły Podstawowej w Radlinie
- - studnia prywatna (p. Sowa)





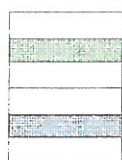
Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, ark. Bodzentyn z lokalizacją projektowanego wiercenia

● - projektowany otwór

□ - obszar bezwodny

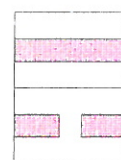
WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m³/h,



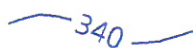
10 - 30

30 - 50



70 - 120

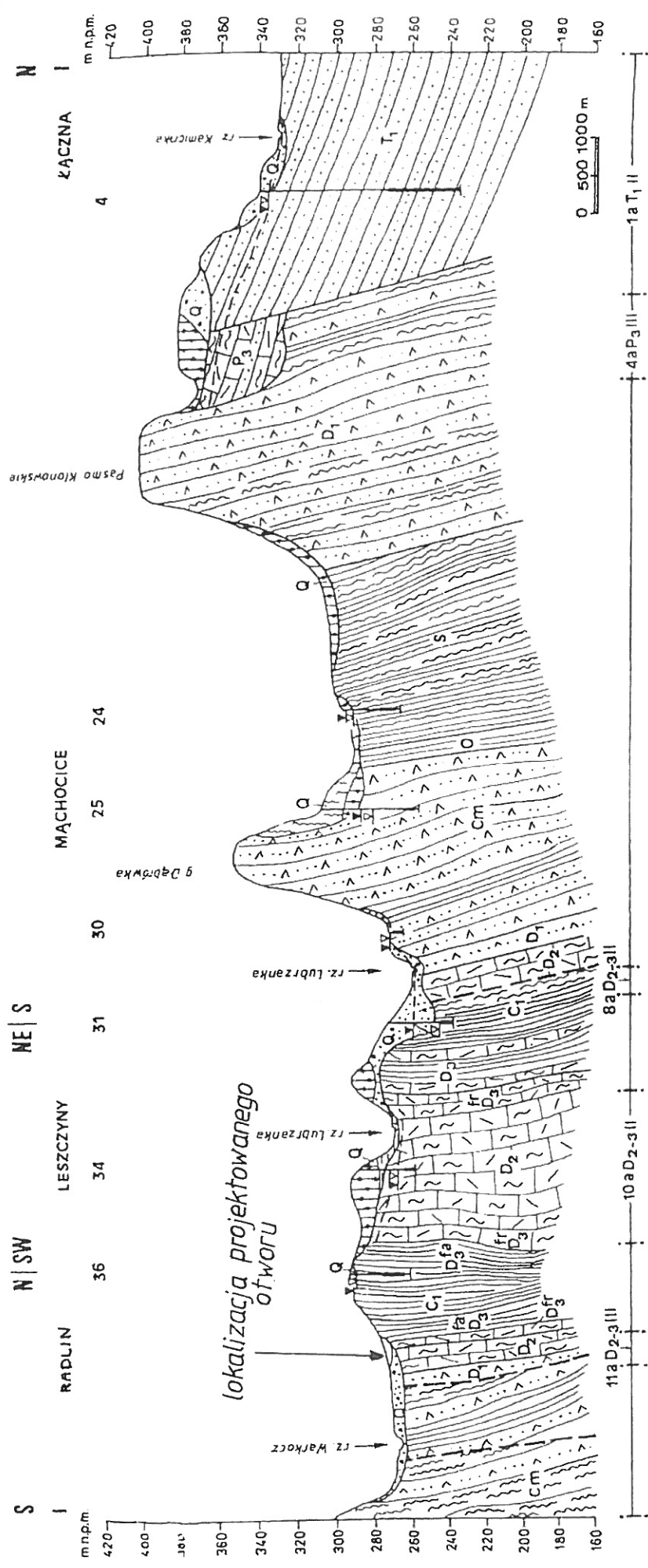
> 120



Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m. (stan na kwiecień 2001)



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym



lokalizacja projektowanego otworu

PRZEPŁYW W OŚRODKU POROWYM I SZCZELINOWYM :

- piaski, żwiry, rumosz skalny
- piaskowce
- PRZEPŁYW W OŚRODKU SZCZELINOWYM I SZCZELINOWO-KRASOWYM**
- wapienie, dolomity margle spękane

PRZEPŁYW OGRANICZONY, BRAK PRZEPŁYWU W OŚRODKU ŚLABOPRZEPUSZCZALNYM :

- lessy
- gliny
- ility
- łupki ilaste, iltowce
- mułki ilaste
- piaskowce kwarcytowe

Granica stratygraficzna

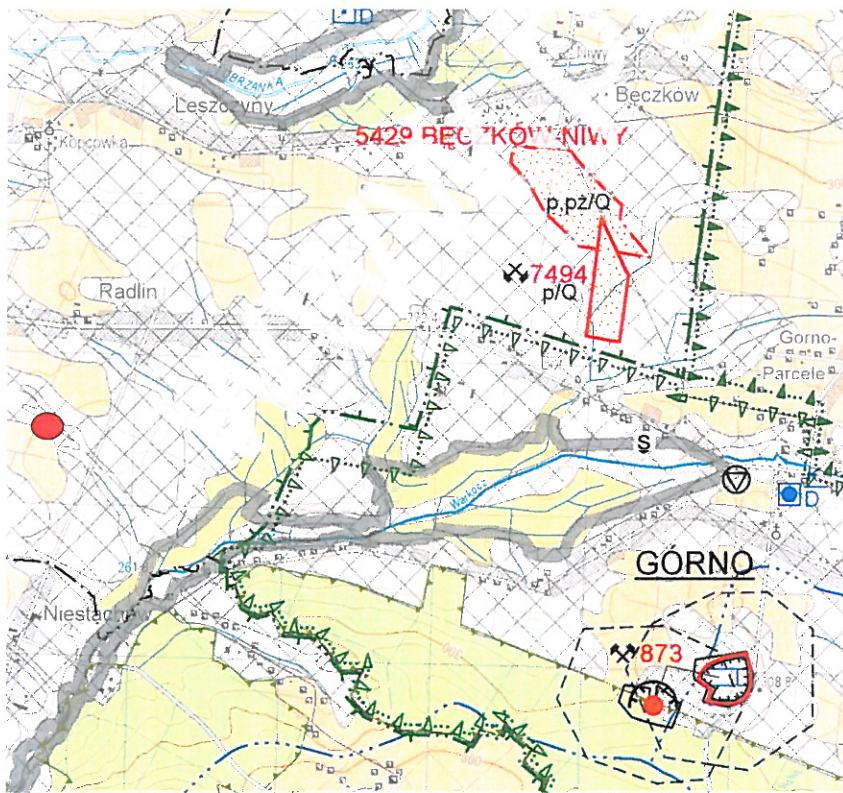
- Uskok
- Zafiltrowana część warstwy wodonośnej
- Zwierciadło wody podziemnej:
- a) ustalone, b) nawiercone
- Zwierciadło głównego użytkowego poziomu wodonośnego
- rzeki, cieki powierzchniowe

STRATYGRAFIA UTWORÓW :

- Q** - Czwartorzęd
- T1** - Trias dolny
- P3** - Perm górny
- C1** - Karbon dolny
- Dfa** - Devon górny - famen
- Dfr** - Devon górny
- D2** - Devon środkowy
- D1** - Devon dolny
- S** - Sylur
- O** - Ordowik
- Cm** - Kambryj

1a T1 II i Symbol jednostki hydrogeologiczne.

Przekrój hydrogeologiczny (wg. Wniewieńskiej i Prażaka, 1997)



Położenie projektowanego otworu na tle ark. Bodzentyń Mapy
Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000

● - projektowany otwór

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU

Miejscowość RadlinInwestor Urząd Gminy w GórnioGmina GórnoSposób wiercenia udarowyWojewództwo świętokrzyskieArkusz mapy Bodzentyn 1:50 000Użytkownik Urząd Gminy w GórnioWspółrzędne geograficzne $\varphi - 50^{\circ} 51' 17''$ średnia wysokość otworu: 282,5 m.n.p.m $20^{\circ} 45' 20''$ 