

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie odwiertów wiertniczych
dla pionowych kolektorów gruntowych

Lokalizacja:

gmina: Kąkolewnica
dz. ewid.: 366/2, 366/3, 366/4, 367/4, 367/5
obręb ewid.: 0005 Kąkolewnica Południowa
jed. ewid.: 061504_2 Kąkolewnica
powiat: radzyński
woj.: lubelskie

Wykonawca projektu:

Tadeusz Siluk
ul. Grabarska 51
21-500 Biała Podlaska

Inwestor:

Gmina Kąkolewnica
ul. Lubelska 5
21-302 Kąkolewnica

Autor projektu:

Biała Podlaska, luty 2024r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Charakterystyka terenu badań.
 - 2.1. Lokalizacja.
 - 2.2. Morfologia i hydrologia.
 - 2.3. Budowa geologiczna.
 - 2.4. Warunki hydrogeologiczne.
3. Projekt techniczny wiercenia.
 - 3.1. Lokalizacja otworów i ich parametry.
 - 3.2. Konstrukcja otworów.
 - 3.3. Opróbowanie otworów.
 - 3.4. Badania w otworach.
 - 3.5. Prace geodezyjne
 - 3.6. Prace laboratoryjne
 - 3.7. Prace dokumentacyjne
4. Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego, pożarowego, bhp i ochrony środowiska.
5. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych, w tym terminów ich rozpoczęcia i zakończenia.
6. Uwagi końcowe.
7. Spis literatury

ZAŁĄCZNIKI

1. Orientacja, skala 1:25000
2. Plan sytuacyjny, skala 1:500.
3. Mapa topograficzna , skala 1:25000
4. Przekrój geologiczny
5. Schemat otworu
6. Mapa Geologiczna – lokalizacja odwiertów
7. Mapa Hydrogeologiczna – lokalizacja odwiertów
8. Mapa geośrodowiskowa - lokalizacja odwiertów
9. Karty otworów wiertniczych

1. WSTĘP.

Niniejszy projekt wykonany został na zlecenie Urzędu Gminy Kąkolewnica.

Zadaniem planowanych robót geologicznych jest wykonanie odwiertów, dla pionowych gruntowych wymienników ciepła, które mają służyć ogrzaniu istniejącego budynku szkoły i planowanego budynku przedszkola, zlokalizowanych na dz. nr ewid. 366/2, 367/4, 367/5 obręb ewidencyjny Kąkolewnica Południowa, jednostka ewidencyjna Kąkolewnica, powiat radzyński, woj. lubelskie.

Zapotrzebowanie zaprojektowanej pompy ciepła na moc chłodniczą (będącą podstawą doboru wielkości dolnego źródła) szacowane jest na ok. 172 kW.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie Ustawy Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz.U. 2023 poz. 633) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (tj. Dz.U. 2023 poz. 155).

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne, jest to profile otworów wiertniczych, które dały najbliższy położony przekrój geologiczny.

Pozyskane zostanie ciepło geotermalne ze strefy aeracji i saturacji warstwy trzeciorzędowo-czwartorzędowo-kredowej.

Wykonane otwory dolnego źródła dla pompy ciepła nie będą przedmiotem eksploatacji wody i w związku z tym nie stwarzają zagrożenia dla obszaru zasobowego wód podziemnych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.

2.1. Lokalizacja.

Projektowane odwierty dla pionowych gruntowych wymienników ciepła wykonane zostaną na dz. ewid. 366/2, 366/3, 366/4, 367/4, 367/5 obręb ewidencyjny Kąkolewnica Południowa, jednostka ewidencyjna Kąkolewnica, powiat radzyński, woj. lubelskie.

Zapotrzebowanie pompy ciepła na moc chłodniczą (będącą podstawą doboru wielkości dolnego źródła) szacowane jest na ok. 172 kW. Ww. działki ewidencyjne zagospodarowane są w obiekty szkolno-dydaktyczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Dojazd do przedmiotowych działek w postaci zjazdu z drogi publicznej utwardzonej. Działki wyposażone w media – sieci wod.-kan., telekomunikacyjne i elektroenergetyczne.

2.2. Morfologia i hydrologia.

Według podziału Polski na jednostki fizyczno- geograficzne J. Kondrackiego /1979/ tereny objęte inwestycją należą do makroregionu Nizina Południowopodlaska mezoregion: Równina Łukowska.

Mezoregion fizycznogeograficzny obejmujący równinę sandrową w środkowej i wschodniej części Niziny Południowopodlaskiej. Powierzchnia 2566 km².

Sąsiednie mezoregiony: od południo-zachodu i zachodu Wysoczyzna Żelechowska, na północo-zachodzie na krótkim odcinku w rejonie źródeł Kostrzynia Obniżenie Węgrowskie, od północy Wysoczyzna Siedlecka i Podlaski Przełom Bugu, częściowo od południa Pradolina Wieprza – należące do Niziny Południowopodlaskiej oraz, zaczynające się od doliny Krzny, Zakłęśłość Łomaska i Równina Kodeńska – zaliczane do Polesia Zachodniego.

Równina Łukowska rozciąga się od okolic Jedlanki, Adamowa i Kocka aż po dolinę Bugu pomiędzy Terespołem a Mielnikiem. Północna granica Równiny biegnie od okolic Domanic, przez Biardy, Kornicę w stronę Mielnika. Wzdłuż tej linii ciągną się wzniesienia strefy marginalnej wyznaczającej zasięg zlodowacenia Warty, młodsze ze zlodowaceń środkowopolskich. Równinna wysoczyzna łagodnie obniża się stamtąd do Pradoliny Wieprza i Krzny – od ok. 180 do ok. 140 m n.p.m. Wysoczyzna, zbudowana z glin zlodowacenia Odry, została jakby splukana i zrównana przez wody roztopowe zlodowacenia Warty, które formowały sandry. Na terenie położonym na południe od Łukowa (w rejonie Domaszewnicy) erozja wodnolodowcowa zdarła powierzchniowy pokład gliny, miejscami odsłaniając ten, który pochodzi aż z poprzedniego zlodowacenia, ze zlodowacenia Sanu II. Pogłębione w interglacjale eemskim doliny podczas zlodowacenia Wisły wypełniały się osadami, a cała wysoczyzna, jak inne niziny środkowopolskie, podlegała procesom peryglacjalnym. Po ostatnim zlodowaceniu pokrywy piasków zostały częściowo uformowane w wydmy i płaskie wały. Miało też miejsce płytkie rozczłonkowanie wysoczyzny na skutek kolejnego pogłębienia dolin. Następnie dna dolin i kotlin wytopiskowych do wysokości korespondującej ze zwierciadłem wód podziemnych pokryła warstwa torfu, szczególnie w dolinach Krzny Południowej i Bystrzycy, a także dopływów tych rzek.

Większe rzeki: w dorzeczu Bugu – Krzna Południowa, Krzna Północna i Klukówka; w dorzeczu Wieprza – Bystrzyca Północna z Małą Bystrzycą i Czarną.

Równina Łukowska obejmuje większą część powiatu łukowskiego, północny fragment powiatu lubartowskiego, zach. połowę powiatu radzyńskiego i północną część powiatu bialskiego. Ponadto na terenie mezoregionu znajduje się skrawek województwa mazowieckiego: południowe krańce gmin Wiśniew i Zbuczyn, południowo-wschodnia część tejże – w powiecie siedleckim oraz południowo-wschodnie części gmin Huszlew i Stara Kornica – w powiecie łosickim.

Omawiane zamierzenie zgodnie z aPGW.gov.pl położone jest w zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych: **Kanał Grójecki**.

Kategoria JCWP: JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych

Nazwa JCWP: Kanał Wieprz-Krzna

Kod JCWP: RW200011267144289

Typ JCWP: RzN - Rzeka nizinna

Rzeczywista długość JCWP [km]: 148.35

Powierzchnia zlewni JCWP [km²]: 116.88

Obszar dorzecza: obszar dorzecza Wisły

Region wodny: region wodny Bugu

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej: RZGW w Lublinie

Zarząd Zlewni: Zarząd Zlewni w Białej Podlaskiej

Nadzór wodny: Nadzór wodny w Białej Podlaskiej

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska: RDOŚ w Lublinie

Status JCWP - SCW - sztuczna część wód

Stan/potencjał ekologiczny: słaby potencjał ekologiczny

Stan chemiczny: stan chemiczny poniżej dobrego

Stan (ogólny): zły stan wód

Teren na którym zlokalizowana jest inwestycja należy, zgodnie z aPGW.gov.pl do jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 67.

Numer JCWPd: 67

Kod JCWPd: GW200067

Powierzchnia JCWPd [km²]: 5200.81

Obszar dorzecza: obszar dorzecza Wisły

Region wodny: Bugu

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej: RZGW w Lublinie

Zarząd Zlewni: ZZ w Białej Podlaskiej; ZZ w Sokołowie Podlaskim

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska: RDOŚ w Białymstoku, RDOŚ w Lublinie, RDOŚ w Warszawie

Stan chemiczny - dobry

Stan ilościowy - dobry

Stan JCWPd - dobry

Inwestycja realizowana będzie na obszarze udokumentowanego GZWP nr 224 Subzbiornik Podlasie.

Zgodnie z MHP ark. 603 Kąkolewnica inwestycja realizowana będzie na obszarze jednostki hydrogeologicznej nr 5, stratygrafia: czwartorzęd , stopień izolacji: izolacja słaba i izolacja dobra, główne użytkowe piętro wodonośne: trzeciorzęd, zasoby dyspozycyjne jednostkowe: I - $< 100 \text{ m}^3 / 24\text{h.km}^2$.

Inwestycja planowana jest na terenie głównego poziomu wodonośnego o klasie jakości IIb – jakość średnia, woda wymaga uzdatniania.

2.3. Budowa geologiczna.

Wg. Mapy Geologicznej Polski, arkusz 603, w skali 1:50 000, projektowane otwory leżą w glin zwałowych.

Na podstawie kart otworów wiertniczych (zał. nr 9) przewiduje się poniższy profil geologiczny projektowanych odwiertów. Planowane otwory będą odwiercone w utworach kredowych oraz trzeciorzędowych i czwartorzędowych piaskach i glinach.

Do głębokości 99 m przewidywany profil geologiczny w miejscu projektowanych robót przedstawia się następująco:

Głębokość	Opis warstw	Stratygrafia
0,0 - 0,4 0,4 – 3,0 3,0 – 5,0 5,0 – 8,0	Gleba Glina żółta Piasek pylasty żółty Piasek drobny popielaty	czwartorzęd
8,0 – 11,0	Piasek drobnoziarnisty j.szary zailony z otoczkami skał północnych	
11,0 – 17,0 17,0 – 31,0	Piasek drobnoziarnisty j.szary zailony Glina szara piaszczysta	
31,0 – 33,5	Piasek różnoziarnisty ze żwirem zailony	
33,5 – 39,5 39,5 – 46,0	Piasek ze żwirem Piasek drobnoziarnisty j.szary	
46,0 – 52,0	Piasek różnoziarnisty popielaty z drobnymi otoczkami piaskowca i granitu	
52,0 – 59,5 59,5 – 64,0 64,0 – 65,0 65,0 – 66,0 66,0 – 76,0 76,0 – 77,0 77,0 - 78,0	Piasek różnoziarnisty popielaty Piasek gruboziarnisty popielaty Piasek średnioziarnisty szary Ił c. szary plastyczny Piasek glaukonitowy drobny, zielony Ił c. szary zbity Pył szary	trzeciorzęd
78,0 – 80,0 80,0 – 99,0	Margiel kredowy c. szary twardy Margiel kredowy c. szary twardy	kreda

2.4. Warunki hydrogeologiczne.

Przewiduje się na podstawie danych otworów archiwalnych (zał. 9), iż nawiercony zostanie poziom wodonośny:

- w czwartorzędowych piaskach o zwierciadle napiętym nawierconym na głębokości 31,0 m p.p.t. i stabilizującym się w warstwie gliny na głębokości 2,1 m p.p.t.

- w kredowych marglach o zwierciadle napiętym nawierconym na gł. 78,0 m p.p.t i stabilizującym się w czwartorzędowych glinach na głębokości 2,3 m p.p.t.

3. PROJEKT TECHNICZNY WIERCENIA.

3.1. Lokalizacja otworów i ich parametry.

Do obliczenia udziału poszczególnych warstw gruntu w na długości $l=99\text{m}$ wymiennik ciepła oraz wyznaczenia średniej ważonej współczynnika przewodzenia ciepła λ_{sr} posłużono wzorami (metodologii przyjęta zgodnie z wytycznymi PORT PC):

$$U_{\text{piasek}} = 72/99 = 0,727$$

$$U_{\text{margiel}} = 21/99 = 0,212$$

$$U_{\text{glina}} = 3/99 = 0,030$$

$$U_{\text{ił}} = 2/99 = 0,020$$

$$U_{\text{pył}} = 1/99 = 0,010$$

$$\lambda_{sr} = (U_{\text{piasek}} * \lambda_{\text{piasek}} + U_{\text{margiel}} * \lambda_{\text{margiel}} + U_{\text{glina}} * \lambda_{\text{glina}} + U_{\text{ił}} * \lambda_{\text{ił}} + U_{\text{pył}} * \lambda_{\text{pył}}) / (U_{\text{piasek}} + U_{\text{margiel}} + U_{\text{glina}} + U_{\text{ił}} + U_{\text{pył}})$$

przyjęto:

$$\lambda_{\text{piasek}} - 0,4 \text{ W/mK (dla piasku suchego)}$$

$$\lambda_{\text{margiel}} - 2,1 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{\text{glina}} - 0,4 \text{ W/mK (dla gliny suchej)}$$

$$\lambda_{\text{ił}} - 0,4 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{\text{pył}} - 0,4 \text{ W/mK (dla pyłu suchego)}$$

zatem:

$$\lambda_{sr} = (0,727 * 0,4 + 0,212 * 2,1 + 0,03 * 0,4 + 0,02 * 0,4 + 0,01 * 0,4) / (0,727 + 0,212 + 0,03 + 0,02 + 0,01) = (0,2908 + 0,4452 + 0,012 + 0,008 + 0,004)/1 = 0,76 \text{ W/mK}$$

Na podstawie powyższego wyliczenia oraz zakładając czas pracy sprężarki na poziomie ok. 2000 h/rok z wykresu odczytujemy jednostkową wydajność cieplną otworu q [W/m]:



Jednostkowa wydajność cieplna wynosi $q=34$ W/m. Wydajność jednego pionowego wymiennika ciepła wyniesie zatem $Q=34 \cdot 99=3366$ W=3,37 kW.

Zapotrzebowanie pompy ciepła na moc chłodniczą (będącą podstawą doboru wielkości dolnego źródła) szacowane jest na ok. 172 kW, zatem niezbędna, minimalna liczba otworów wynosi: $172\text{kW} / 3,37\text{kW} = 51,0$ [sztuk]. Minimalna liczba otworów jaką należy odwiercić w celu zapewnienie ciepła wynosi 51 szt.

W porozumieniu z inwestorem zdecydowano o zaprojektowaniu dolnego źródła ciepła w postaci 53 otworów o głębokości do 99 m każdy, w rozstawie min. 8-10m. Zgodnie z profilem geologicznym, otwory sięgną poziomu kredowego.

Projektowane odwierty dla pionowych gruntowych wymienników ciepła wykonane zostaną na dz. ewid. 366/2, 366/3, 366/4, 367/4, 367/5 obręb ewidencyjny Kąkolewnica Południowa, jednostka ewidencyjna Kąkolewnica, powiat radzyński, woj. lubelskie.

Otwory zostaną wykonane w odległości nie mniejszej niż 2,0m od granicy z działkami sąsiednimi – szczegóły w części rysunkowej opracowania. Lokalizację otworów pokazano na planie sytuacyjnym [w załączeniu]. Lokalizacja projektowanych otworów nie koliduje z istniejącą i podziemną infrastrukturą techniczną.

3.2. Konstrukcja otworów.

Projektuje się, iż odwierty dla pompy ciepła, będą wykonane wiertnicą hydrauliczną, metodą obrotową, „na boso” świdrem o średnicy \varnothing 143 mm, przy użyciu płuczki bentonitowo-polimerowej, do głębokości końcowej 99,0 m. Ciśnienia robocze płuczki będą wynosić do 50 bar. Po zamontowaniu U-kształtnego wymiennika z rur \varnothing 40x3,7 mm, w których krążyć będzie roztwór glikolu propylenowego, otwory będą uzupełnione odpowiednim materiałem wypełniającym. Do głębokość min. 40m p.p.t. wiercenie wykonać w rurach osłonowych.

Konstrukcję otworu w odniesieniu do przewidywanej budowy geologicznej pokazano na załączniku.

3.3. Opróbowanie otworów.

W trakcie wierceń należy pobierać ze świdrów próbki gruntu ok. 300g do torebek foliowych (z opisem głębokości i daty pobrania) z każdej odmiennej litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 10,0 m. Wyniki pomiarów należy notować w książce raportów. Próbki geologiczne z projektowanego wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca obowiązany jest do ich przechowywania w magazynie, a ich likwidacja może nastąpić po przyjęciu dokumentacji geologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. – *w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz.U. 2017 poz. 2075).

Z przeprowadzonej likwidacji sporządza się protokół. Próbki te wykonawca jest obowiązany udostępniać nieodpłatnie na wezwanie właściwego organu administracji geologicznej w miejscu i terminie uzgodnionym między organem a wykonawcą prac geologicznych.

3.4. Badania w otworach.

Przywrócenie warunków termicznych ośrodka skalnego w otworze zachodzi w czasie około 8 dni (dla obszaru Polski) od zakończenia prac wiertniczych, a więc także cyrkulacji płuczki, która powoduje wyziębienie dolnej części otworu.

Przed wprowadzeniem sondy do odwiertu należy poddać ją próbie ciśnieniowej wg. PN-EN 805:2002. Po wprowadzeniu rur wymiennika do otworu należy poddać go próbie ciśnieniowej na ciśnienie minimum 6 bar, czas trwania próby 60 minut, max. dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2bar, wg. normy PN-EN 805:2002. Do kontroli ciśnienia zastosować manometr o dokładności co najmniej 0,1 bar.

Po zakończeniu prac geologicznych otwory wiertnicze należy zniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej uwzględniającej rzędną terenu przy otworze oraz zlokalizować na mapie zasadniczej w skali 1:500.

3.5. Prace geodezyjne

W ramach prac geologicznych zostaną wytyczone w terenie projektowane otwory wiertnicze, a po ich wykonaniu zostaną inwentaryzowane na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

3.6. Prace laboratoryjne

Nie przewiduje się wykonania badań laboratoryjnych przewierconych utworów oraz wody.

3.7. Prace dokumentacyjne

Wyniki prac geologicznych wykonanych w celu wykorzystania ciepła z Ziemi należy przedstawić w dokumentacji geologicznej sporządzonej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra klimatu i środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2020 poz. 2449).

W/w dokumentację, zgodnie z art. 93 ust. 8 ustawy Prawo geologiczne należy opracować w terminie do 6 miesięcy od dnia zakończenia prac i przekazać w 3 egz. w postaci papierowej i w 3 egz. w postaci elektronicznej Właściwemu organowi administracji geologicznej, któremu zgłoszono projekt robót geologicznych, tj. Staroście Powiatu Radzyńskiego.

4. PRZEDSIĘWZIĘCIA NIEZBĘDNE W CELU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, POŻAROWEGO, BHP I OCHRONY ŚRODOWISKA.

Roboty geologiczne powinny być wykonywane z zachowaniem bezpieczeństwa powszechnego, przez wykonawcę legitymującego się stosownymi uprawnieniami i pod dozorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe – uprawnienia do sprawowania nadzoru.

Prace wiertnicze winny być realizowane z zachowaniem wymogów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25.04.2014 r. *w sprawie szczegółowych*

wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 poz. 812) oraz innych przepisów wykonawczych dotyczących BHP i p. poz.

Przy realizacji przedsięwzięcia wykonawca winien przestrzegać wymagań aktualnych przepisów:

- ustawy Prawo ochrony środowiska,
- ustawy o ochronie przyrody,
- ustawy o odpadach.

Montaż urządzenia wiertniczego oraz jego obsługę należy prowadzić zgodnie z przepisami instrukcji techniczno-ruchowej dla wierceń mechanicznych obrotowych obowiązującej w przedsiębiorstwie wykonawczym.

Każdy z pracowników wiertni winien posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP.

Wiertnia winna być wyposażona w apteczkę pozwalającą na udzielenie pierwszej pomocy medycznej wraz z instrukcjami udzielenia takiej pomocy.

W przypadkach wymagających fachowej pomocy lekarskiej (wypadki, nagłe zachorowania) wzywane będzie pogotowie ratunkowe, którego adres i numer telefonu będą znajdowały się na wiertni.

Będą znajdowały się również inne ważne telefony, w tym policji, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, zakładu wiertniczego.

Ochrona środowiska

Ponieważ wiercenie będzie wykonywane metoda obrotową przy użyciu płuczki bentonitowo-polimerowej nie przewiduje się powstawania ścieków i zagrożenia wód powierzchniowych i podziemnych.

Płuczka i urobek zgromadzony zostanie w dołach urobkowych, zaś potem wykorzystany do wypełnienia otworów. Nadwyżki urobku zostaną rozplantowane na terenie wskazanym przez Inwestora. Podczas prac nie stosuje się środków mogących zanieczyścić wody w głębie i powierzchniowe. Urobek z danego odwiertu niezawierający środków chemicznych nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska w myśl Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tj. Dz.U. 2023 poz. 1587).

W trakcie wiercenia nastąpi nieznana emisja hałasu oraz spalin. Nie będzie to jednak miało odczuwalnego wpływu na środowisko. Prawidłowo prowadzone prace

wiertnicze, przy użyciu sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu nie powinny zanieczyszczać środowiska.

Planowane przedsięwzięcie nie stwarza zagrożenia dla środowiska ani dla wód podziemnych. Stosowany przy wykonaniu pionowych kolektorów gruntowych (otworów wraz z zabudowanymi rurami polietylenowymi) materiał wypełniający powinny posiadać atest higieniczny udzielony przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego Państwowy Zakład Higieny .

Miejsce planowanych prac wiertniczych znajduje się w obszarze podlegającym ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1336).

Najbliżej planowanych prac wiertniczych znajdują się:

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Obuwik w Uroczysku Świdów PLH060106	13.23
Czarny Las PLH060002	25.04
Ostoja Nadliwiecka PLH140032	26.65
Jata PLH060108	29.92

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Dolina Tyśmienicy PLB060004	20.04
Dolina Liwca PLB140002	21.16
Lasy Łukowskie PLB060010	24.89

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Omelno	9.42
Liski	9.54
Kania	11.15
Las Wagramski	12.82
Czapliniec w Uroczysku Feliksówka	19.36
Kra Jurajska	24.00
Czarny Las	25.10
Jata	29.80

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Radzyński Obszar Chronionego Krajobrazu	8.57
Łukowski Obszar Chronionego Krajobrazu	23.08
Annówka	25.81

5. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH, W TYM TERMONÓW ICH ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA.

Projektowane roboty geologiczne obejmować będą:

1. Wytyczenie i wiercenie 53 otworów do głębokości 99,0 m każdy: - 53 dni.
2. Przygotowanie i montaż instalacji dla pompy ciepła z jej obsypaniem: - 5 dni.
3. Inwentaryzacja otworów: - 2 dni.

Rozpoczęcie robót geologicznych nastąpi nie wcześniej niż 30 dni od dokonania zgłoszenia pod warunkiem braku sprzeciwu organu przyjmującego zgłoszenie. Zakończenie prac terenowych nastąpi ok. 60 dni od ich rozpoczęcia. Przewiduje się realizację robót w okresie do 31.12.2025r.

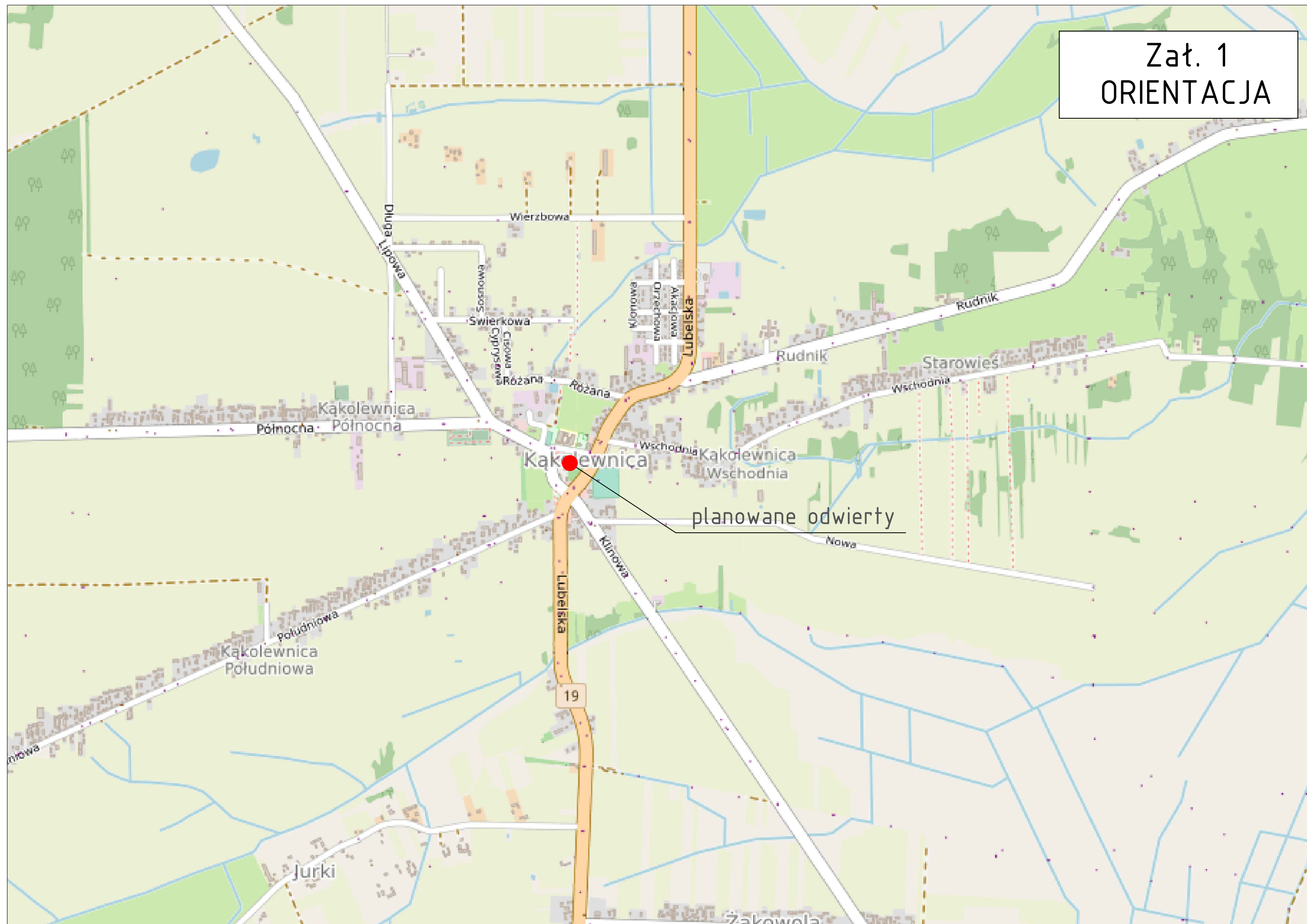
6. UWAGI KOŃCOWE

- projektowane roboty geologiczne i badania powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa,
- zamykanie wody z przewierconych warstw wodonośnych, powinno odbywać się komisyjnie i protokolarnie,
- wiercenia należy prowadzić do głębokości 99,0 m p.p.t.,
- niniejszy projekt należy zgłosić do Starosty Powiatu Radzyńskiego,
- wyniki projektowanych robót i prac geologicznych zostaną przedstawione w formie dokumentacji geologicznej, opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra klimatu i środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2020 poz. 2449).
- w terminie 6 miesięcy od zakończenia prac 3 egzemplarze w/w dokumentacji należy przekazać do Starosty Powiatu Radzyńskiego.

7. SPIS LITERATURY

1. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Kąkolewnica
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Kąkolewnica
3. Mapa Geośrodowiskowa w skali 1:50 000, ark. Kąkolewnica
4. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (tj. Dz.U. 2023 poz. 155).
6. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie, prac. Zbiorowa W-wa 2010r.

Załącznik 1
ORIENTACJA



PLAN SYTUACYJNY
SKALA 1:500

zas./pow. 2xPEHD100RC 90x5,4
studnia zbiorcza Ø1000, 10 sekcyjna

studnia zbiorcza Ø1000, 9 sekcyjna
zas./pow. 2xPEHD100RC 90x5,4

zas./pow. 2xPEHD100RC 125x7,4

zas./pow. 2xPEHD100RC 125x7,4

zas./pow. 2xPEHD100RC 125x7,4

studnia zbiorcza Ø1000, 12 sekcyjna

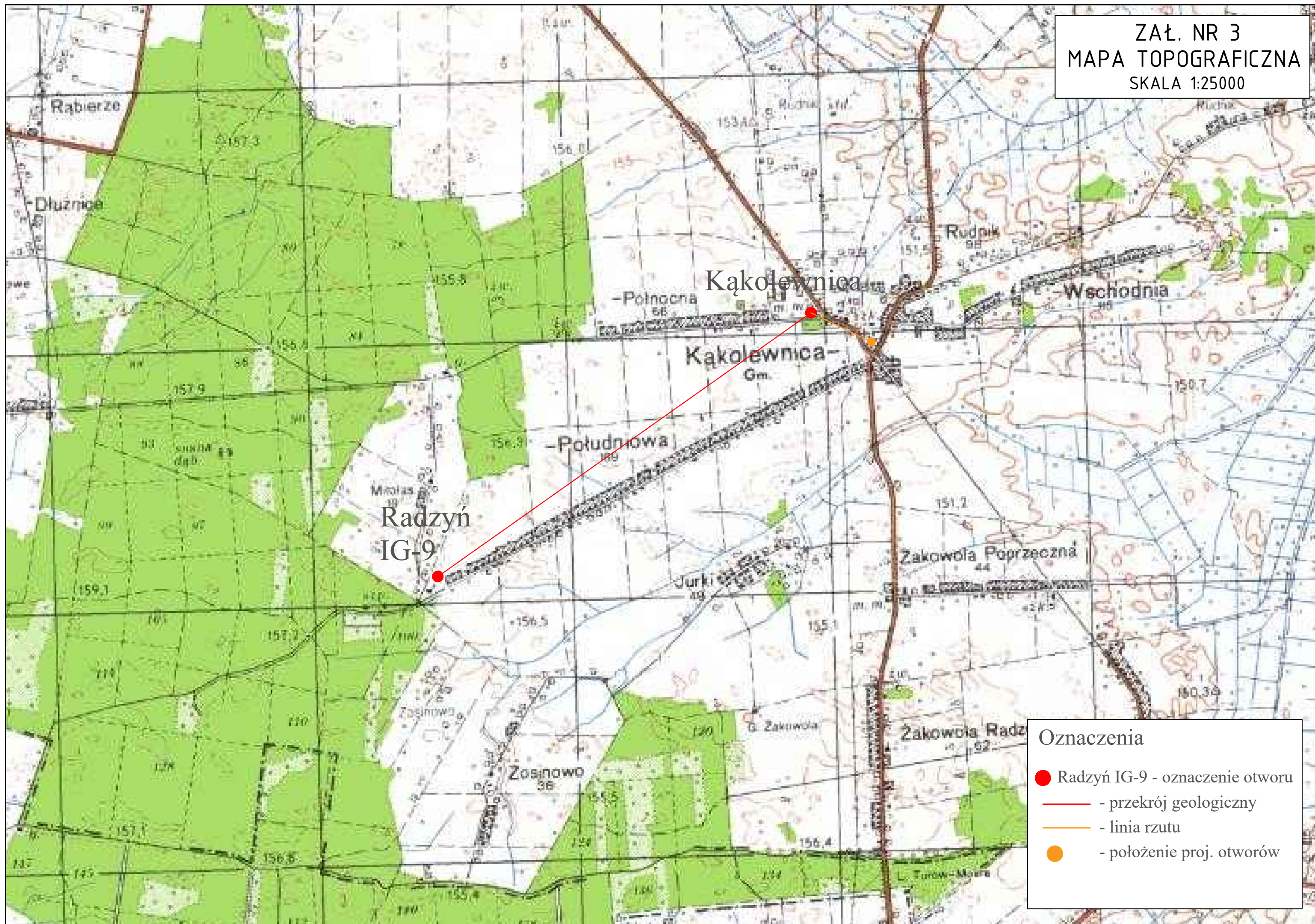
studnia zbiorcza Ø1000, 11 sekcyjna

zas./pow. 2xPEHD100RC 90x5,4

studnia zbiorcza Ø1000, 11 sekcyjna

OZNACZENIA:
● - sonda PEHD100RC 40x3,7; na max. głębokość 99m p.p.t.

[illegible]



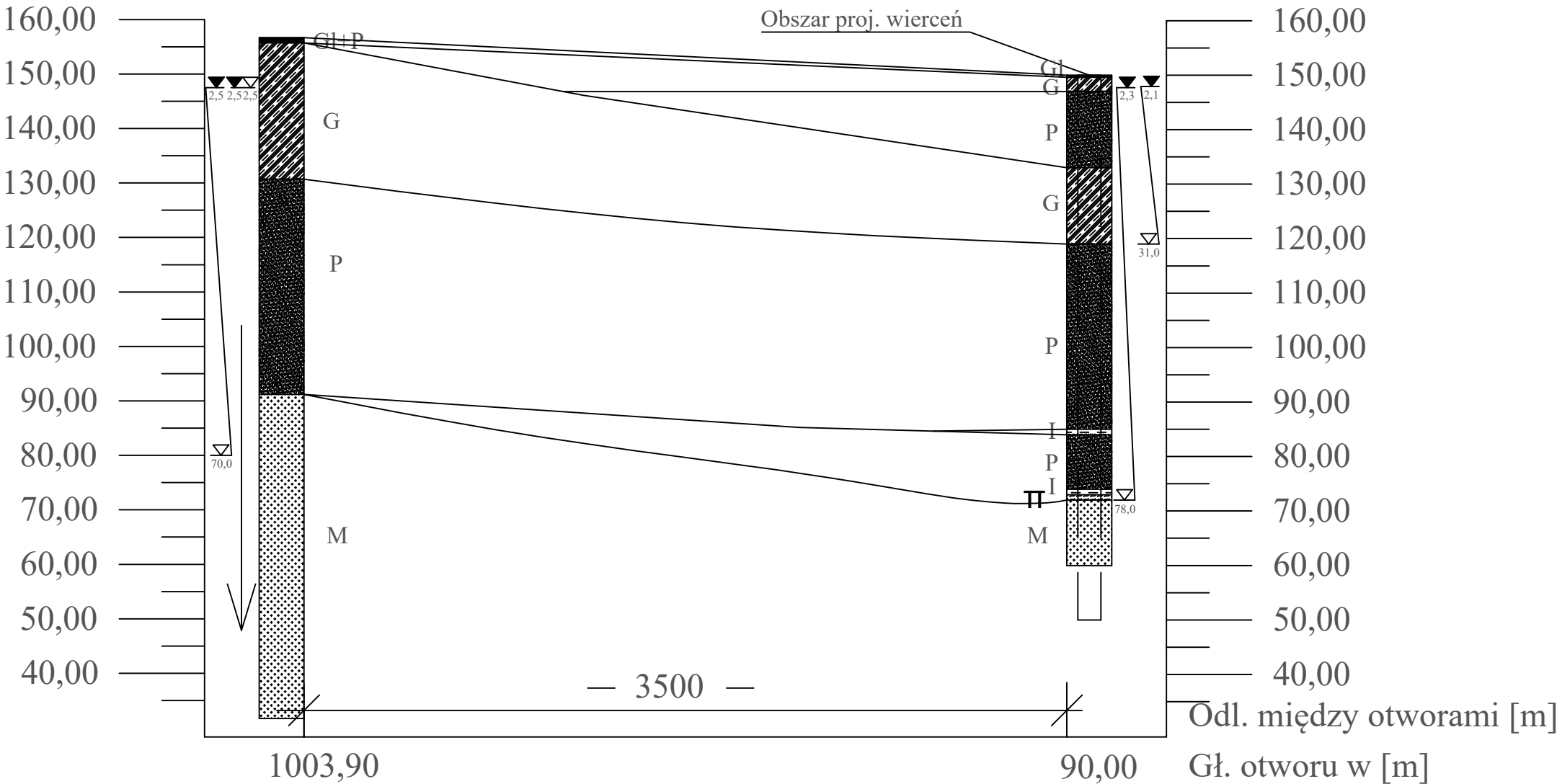
ZAŁ. NR 4
PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY
SKALA 1:1000/2500

Radzyń IG-9
1975/156,69

Kąkolewnica
1962/150,00

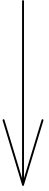
[m] n.p.m.

[m] n.p.m.



Radzyń IG-9
1975/156,69

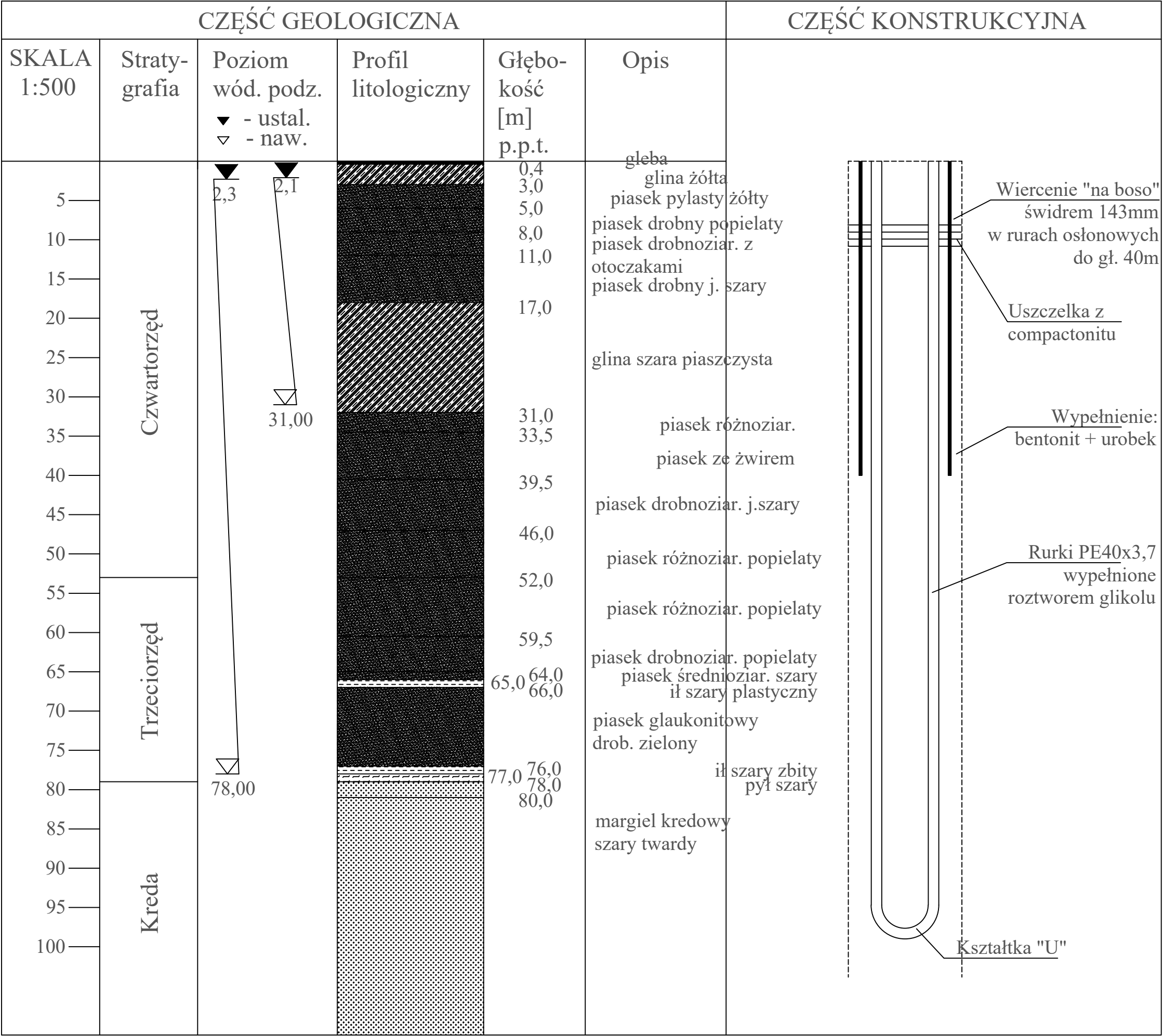
— oznaczenie otworu
rok wykonania/rzędna
w m n.p.m.



— zmiana granulacji w
warstwie

SCHEMAT OTWORU

ZAŁ. NR 5
SCHEMAT OTWORU
SKALA -:-



PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

Opracowali: J. SZYMAŃSKI, S. BUŁA - 1997 r.
Główny koordynator Szczegółowej mapy geologicznej Polski - A. Ber
Koordynator regionu Wyżyny Lubelskiej - M. ZarSKI

566 - Krzesak

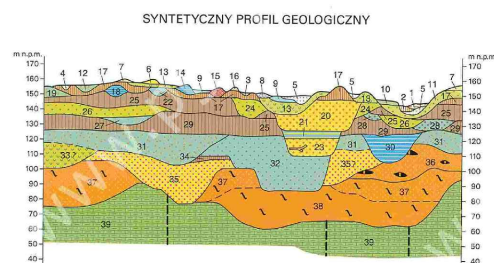
603 - KĄKOLEWNICA (M-34-10-A)



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

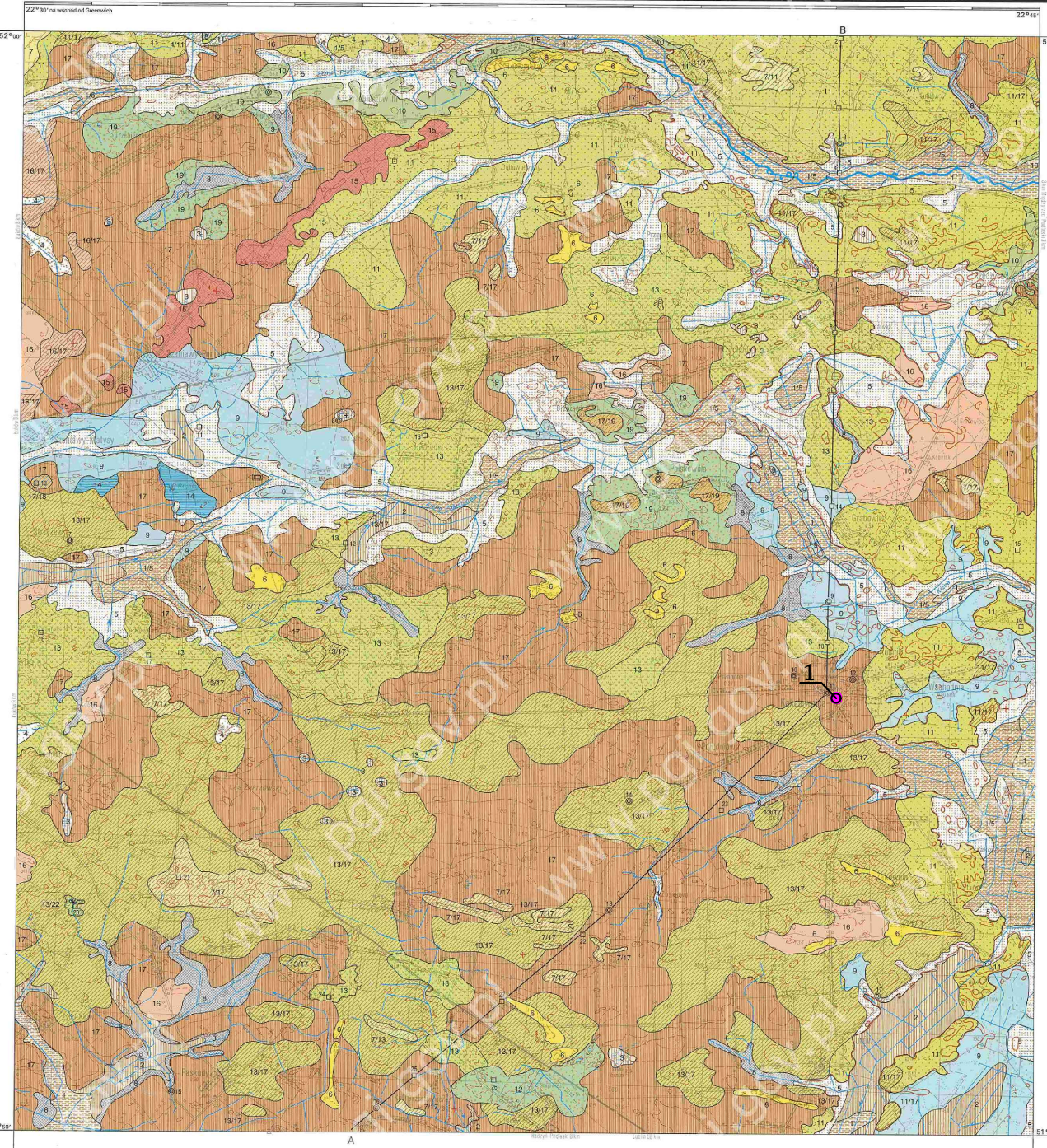
ZŁODOWACZENIA
POŁUDNIOWOPOLSKIEZŁODOWACZENIE
WARTYZŁODOWACZENIE
ODRYZŁODOWACZENIA
ŚRODKOWOPOLSKIEZŁODOWACZENIA
POŁUDNIOWOPOLSKIEZŁODOWACZENIE
WIELKIINTERGLACJAL
FERDYNANDOWSKIZŁODOWACZENIE
SANUINTERGLACJAL
MAŁOPOLSKIZŁODOWACZENIE
NIDY

PREGLACJAL

MIOCEN
ŚRODKOWYMIOCEN
DOLNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNYMIOCEN
GÓRNY

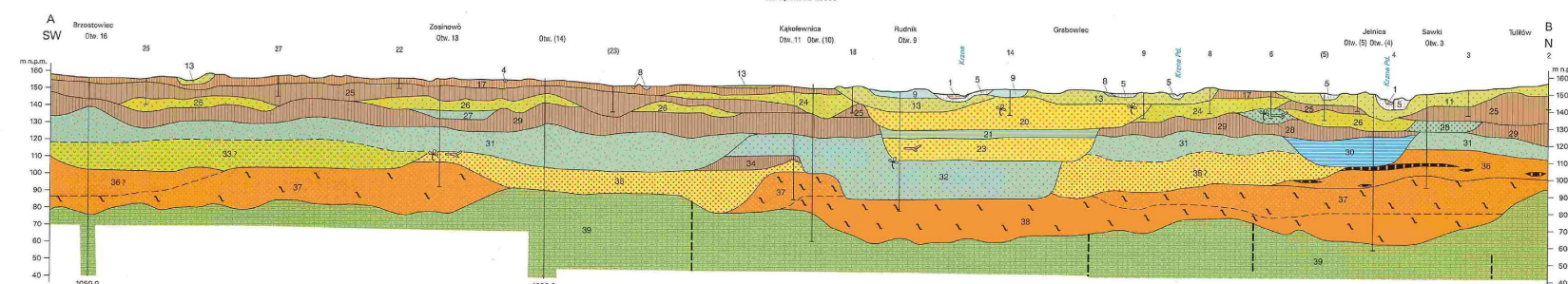
1	14
199.9	195.7
Q-128.0	Q-128.0
2	15
192.0	192.0
Q-130.0	Q-130.0
3	16
190.0	190.0
Q-132.0	Q-132.0
4	17
188.0	188.0
Q-134.0	Q-134.0
5	18
186.0	186.0
Q-136.0	Q-136.0
6	19
184.0	184.0
Q-138.0	Q-138.0
7	20
182.0	182.0
Q-140.0	Q-140.0
8	21
180.0	180.0
Q-142.0	Q-142.0
9	22
178.0	178.0
Q-144.0	Q-144.0
10	23
176.0	176.0
Q-146.0	Q-146.0
11	24
174.0	174.0
Q-148.0	Q-148.0
12	25
172.0	172.0
Q-150.0	Q-150.0
13	26
170.0	170.0
Q-152.0	Q-152.0
14	27
168.0	168.0
Q-154.0	Q-154.0
15	28
166.0	166.0
Q-156.0	Q-156.0
16	29
164.0	164.0
Q-158.0	Q-158.0
17	30
162.0	162.0
Q-160.0	Q-160.0
18	31
160.0	160.0
Q-162.0	Q-162.0
19	32
158.0	158.0
Q-164.0	Q-164.0
20	33
156.0	156.0
Q-166.0	Q-166.0
21	34
154.0	154.0
Q-168.0	Q-168.0
22	35
152.0	152.0
Q-170.0	Q-170.0
23	36
150.0	150.0
Q-172.0	Q-172.0
24	37
148.0	148.0
Q-174.0	Q-174.0
25	38
146.0	146.0
Q-176.0	Q-176.0
26	39
144.0	144.0
Q-178.0	Q-178.0
27	40
142.0	142.0
Q-180.0	Q-180.0

Mapa wykonana w oparciu o dane z mapy geologicznej Polski, wydanej przez Instytut Geologiczny Państwa Polskiego, w skali 1:50 000.

Akcenty do struktury - Prof. dr hab. S. SPICZAK
Redakcja merytoryczna - M. SZYMAŃSKI

©Copyright by IGP, Warszawa 1999

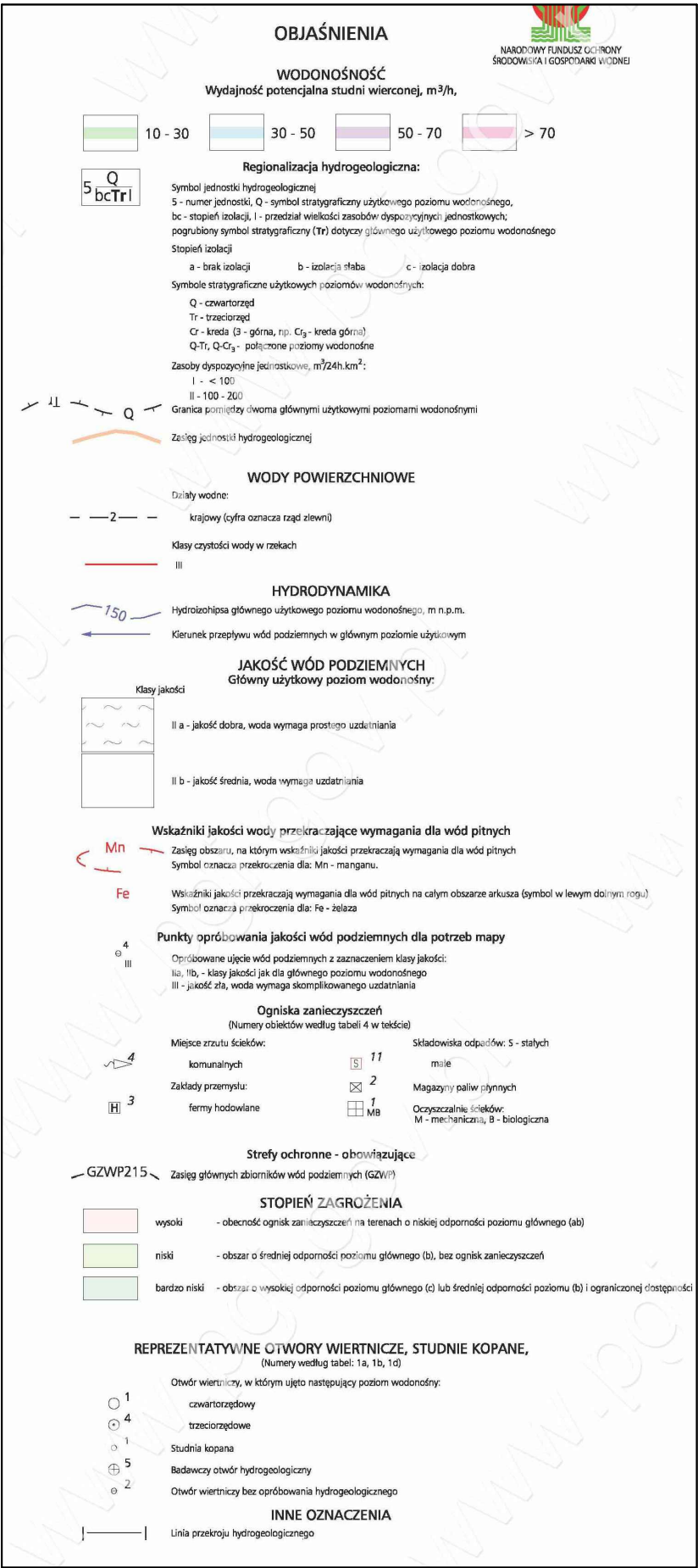
640 - Radzyń Podlaski

Opracowanie cyfrowe - A. KRAJEWSKA
Redakcja komputerowa - G. BRZĘKIEWICZPRZESZKÓJ GEOLOGICZNY
Skala pionowa 1:2000

1 : 50 000

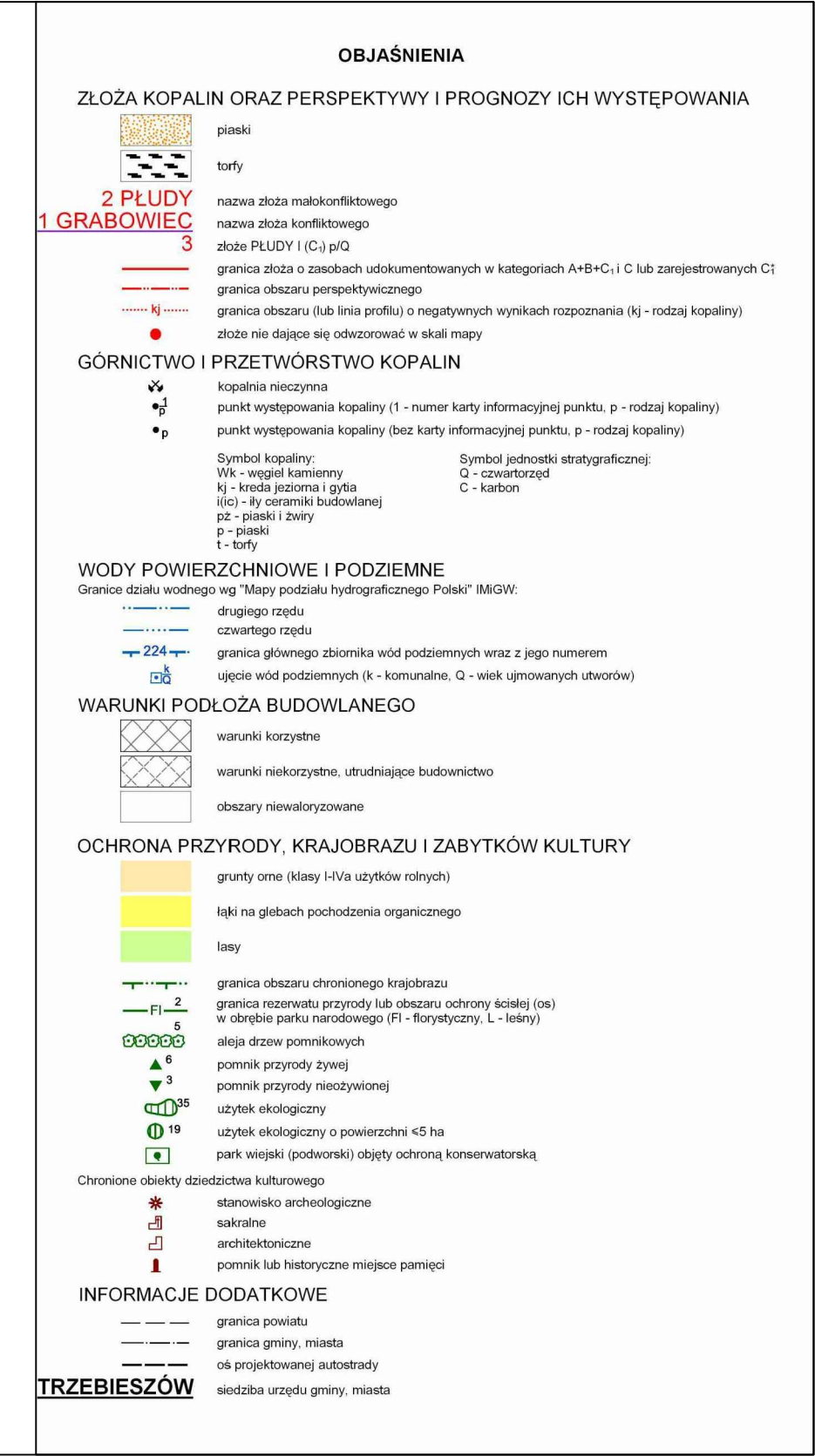
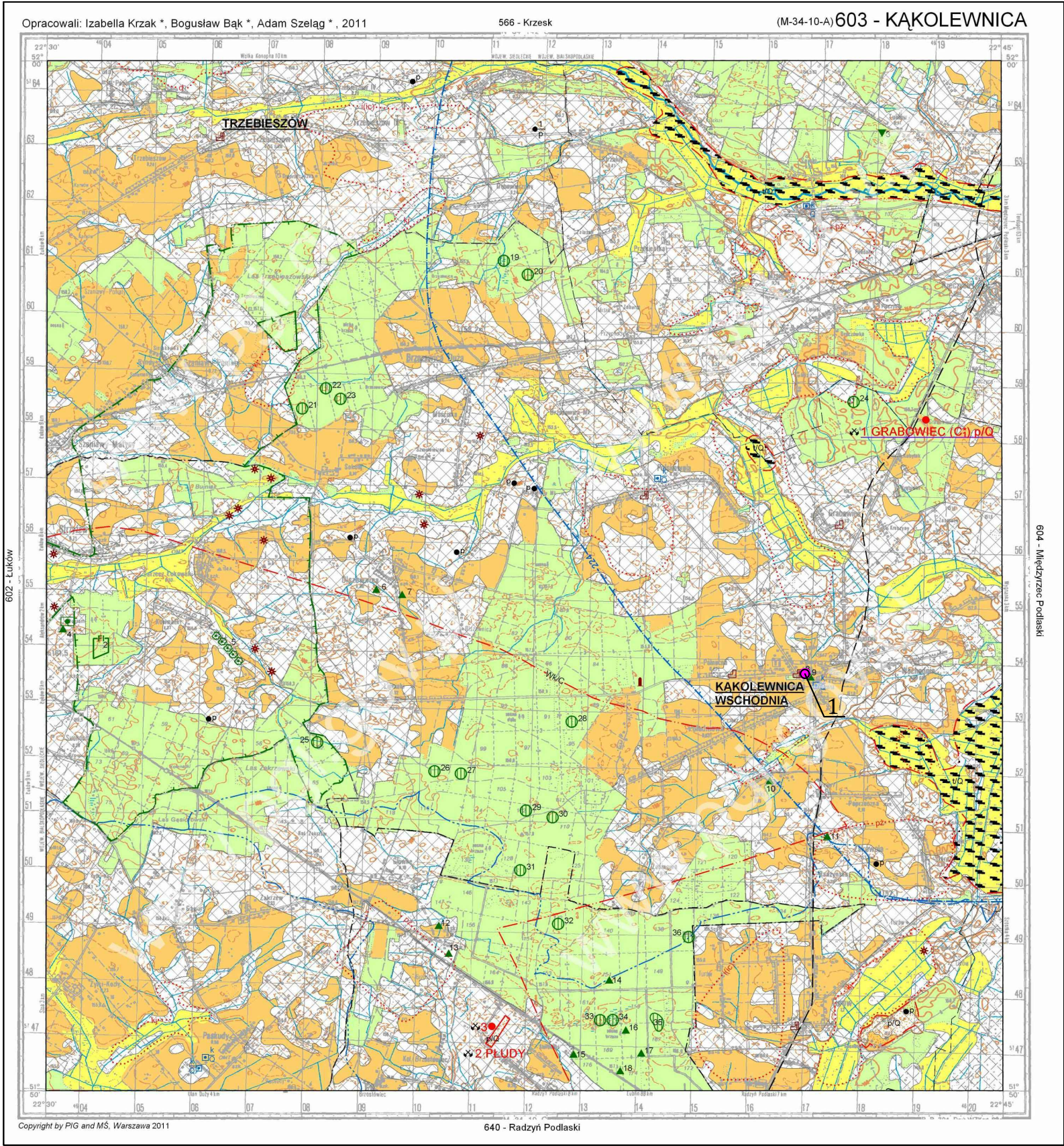
1
Lokalizacja proj. otworów

MAPA HYDROGEOLOGICZNA



1
Lokalizacja proj. otworów

MAPA GEOŚRODOWISKOWA



1
Lokalizacja proj. otworów

