Pracownia Projektowa
GEOEKO
dr Andrzej Kraiński
Na rynku od 1986 r.

Dane firmy:
adres: ul.Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
NIP: 929-101-99-76

Dane kontaktowe:
adres: Zielona Góra, ul. Morelowa 29/5
tel.: 604-850-217
e-mail: andrzej.krainski@wp.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych projektowanego ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w m. Karkoszów, gm. Krzeszyce, pow. sulęciński, woj. lubuskie

PODMIOT FINANSUJĄCY:
Gmina Krzeszyce
ul. Skwierzyńska 16
66 - 435 Krzeszyce

GEOLOG DOKUMENTUJĄCY:

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 070683, 050779

WŁAŚCICIEL PRACOWNI:

ZATWIERDZONO
decyzją z dnia 07.09.2026 r.
znak DLIII.7430.38.2026

URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO
w Zielonej Górze
ul. Podgórna 7
65-057 Zielona Góra (17)

GEOLOG WOJEWÓDZKI
Rafał Woźniak

Zielona Góra, lipiec 2026

✧ Ujęcia wody ✧ Odwodnienia wykopów ✧ Odbiory wykopów
✧ Badania geotechniczne ✧ Piezometry - monitoring ✧ Operaty wodnoprawne
✧ Badania geologiczne ✧ Pompy ciepła ✧ Złoża kruszyw
✧ Badania laboratoryjne ✧ Zagęszczenie gruntów ✧ Nadzór inwestorski
✧ Wycena informacji ✧ Stateczność skarp ✧ Projekty geotechniczne

SPIS TREŚCI

1. Informacje dotyczące lokalizacji robót geologicznych
2. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych
3. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych
4. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych
    - 4a. Opis i uzasadnienie liczby wyrobisk
    - 4b. Przewidywana konstrukcja otworów
    - 4c. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych
    - 4d. Sposób i termin likwidacji otworów
    - 4e. Badania geofizyczne i geochemiczne
    - 4f. Opis opróbowania wyrobisk
    - 4g. Obserwacje i badania terenowe
    - 4h. Prace geodezyjne
    - 4i. Badania laboratoryjne
    - 4j. Przewidywana wielkość dopływu wody do otworu
    - 4k. Przewidywana jakość wody odpompowywanej z otworu
    - 4l. Sposób odprowadzenia wody
5. Określenia
    - 5a. Próbek geologicznych podlegających przekazaniu
    - 5b. Harmonogramu robót geologicznych
    - 5c. Wpływu zamierzonych robót na obszary chronione
    - 5d. Rodzaju dokumentacji geologicznej
6. Opis przedsięwzięć zapewniających BHP i ochronę środowiska
7. Wnioski
8. Spis literatury i materiałów wykorzystanych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa przeglądowa
2. Mapa dokumentacyjna
3. Projekt geologiczno – techniczny otworu

4.1 – 4.2. Przekroje hydrogeologiczne z objaśnieniami

5.1 – 5.2. Mapa hydrogeologiczna z objaśnieniami

6.1 – 6.4. Mapa geośrodowiskowa (plansza A i B) z objaśnieniami

7. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia - archiwalne (otw. 3z)

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE LOKALIZACJI ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Projektowane roboty i badania zlokalizowane są zlokalizowane są na działce nr 174/12 w m. Karkoszów, gm. Krzeszyce, pow. sulęciński, woj. lubuskie. Działka nr 174/12 jest własnością Gminy Krzeszyce.

Teren badań położony w południowej części pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. W podziale J. Kondrackiego jest to Kotlina Gorzowska nr 315.32. Powierzchnia terenu jest płaska, położona na rzędnych około 17-18 m n.p.m. W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Postomii, dopływu Warty. Koryto Postomii położone jest 3 km na wschód od otworu projektowanego.

Celem projektowanych robót jest, docelowo, wykonanie ujęcia wody zaopatrującego:

- Strefę Przemysłową w Karkoszowie;
- jako ujęcia awaryjnego dla ujęcia wody „Malta" poprzez wpięcie do istniejacego systemu.

Zapotrzebowanie na wodę z otworu projektowanego określono, jako maksymalnie zbliżone do wydajności eksploatacyjnych dla studni ujęcia wody „Malta". Stąd przyjmuje się zapotrzebowanie na wodę, jako $Q = 70\ m^3/h$.

Niniejszy *Projekt* opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem 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, ze zm.*

2. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Ujęcie wody „MALTA" wykonane zostało w 1987 r. (otwory: nr 1 i nr 2) posiada zasoby eksploatacyjne (kat. B) w wysokości $Q = 72\ m^3/h$ przy depresji $S = 8,7 – 11,0$ m zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim z dn. 14.01.1987 r., znak: OŚ-VI-8530/4/87; studnie: 1 i 2 wykonał Hydrowiert Ośno Lubuskie. Wszystkie studnie ujęcia mają praktycznie analogiczne głębokości: 120 m p.p.t. i ujmują tę samą warstwę wodonośną.

W 2024 r. wykonano otwór nr 3z o parametrach zbieżnych jak we wcześniej wykonanych otworach (studniach). Do Projektu dołącza się, m. in. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studni nr 3z (zał. 7) oraz przekrój hydrogeologiczny przez ujęcia (zał. 4.1).

Ujęcie „Malta" położone jest 5 km/ENE od otworu projektowanego. Brak jest możliwości oddziaływania pomiędzy ww. ujęciem, a otworem projektowanym.

3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

Budowa geologiczna podłoża analizowanego rozpoznana jest zgodnie z materiałami archiwalnymi do głębokości około 120 m p.p.t. Występują w profilu geologicznym wyłącznie osady czwartorzędowe – plejstoceńskie i holoceńskie.

W przewadze występują zastoiskowe mułki w spągu i stropie, których występują serie piaszczyste.

Spodziewany profil geologiczny dla otworu zastępczego nr 3z jest następujący:

[m p.p.t.]		
0,0 – 0,5	gleba	czwartorzęd
0,5 – 20,0	piaski	
20,0 – 40,0	glina zwałowa	

Dołączono (zał.4.1) przekrój z MHP 426 (Krzeszyce) położony w bezpośrednim sąsiedztwie otworu projektowanego.

4. PRZEDSTAWIENIE MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

4a. OPIS I UZASADNIENIE LICZBY WYROBISK

Zadanie geologiczne projektuje się rozwiązać przez wykonanie jednego otworu nr 3z do głębokości 120 m p.p.t. w lokalizacji podanej na mapie – zał. 2 wskazanej przez Inwestora. Dopuszcza się zmianę lokalizacji otworu w obrębie działki nr 174/12 po docelowej wersji zagospodarowania terenu.

4b. PRZEWIDYWANA KONSTRUKCJA OTWORÓW

Wiercenie otworu projektuje się wykonać metodą obrotową (zał. 3) w kolumnie rur: 457 mm do głębokości około 25 m p.p.t. i gryzerem 440 mm do głębokości około 120 m p.p.t., tj. do przewiercenia warstwy wodonośnej na około 2 m poniżej jej spągu – bez rurowania.

W otworze projektuje się zabudowę kolumny filtrowej o konstrukcji:

–rura nadfiltrowa PCV-K Ø250/300 mm, długości 88,0 m do +1 m nad powierzchnię terenu,

–filtr perforowany PCV-K Ø250/300 mm, długości 30,0 m, owinięty siatką nylonową,

–rura podfiltrowa PCV-K Ø250/300 mm, długości 2,0 m.

Dobór materiału PCV i długość poszczególnych elementów należy dobrać do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

Po zafiltrowaniu otworu kolumna rur wiertniczych 457 mm pozostaje w otworze. W otworze należy wykonać:

- obsypkę filtracyjną wokół filtra, dobór obsypki i siatki wykonać należy odpowiednio do uziarnienia warstwy wodonośnej;
- przestrzeń pomiędzy kolumną rur 457 mm, a rurą nadfiltrową należy zacementować, a przestrzeń pomiędzy ścianą otworu, a rurą nadfiltrową należy zaiłować na głębokości 0-25 m p.p.t.

Dopuszcza się zmianę konstrukcji kolumny filtrowej w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

Stosować można w wierceniu wiertnice z prawym lub lewym obiegiem płuczki i odpowiednim doborem żerdzi i pomp płuczkowych.

Stosować można płuczki iłowe, bentonitowe lub chemiczne. Przy stosowaniu płuczki chemicznej degradowalnej wystarczającym jest jej usunięcie w trakcie pompowania oczyszczającego.

Przy stosowaniu płuczek iłowych lub bentonitowych należy wykonać jej usunięcie przez zastosowanie:

- pompowania pompą „mamut" (pompa powietrzna) z nadciśnieniem w dnie otworu nie mniej niż 2-3 atmosfery;

- pompowania pompami standardowymi dla wody „brudnej", tzw. „zrywami";
- tłokowanie otworu przemiennie z pompowaniem.

Pompowanie usprawniające prowadzić należy do uzyskania klarownej wody, a powstały w otworze zasyp należy usunąć.

Powyższe czynności usprawniające prowadzić należy również w sytuacji stwierdzenia piaszczenia podczas pompowania oczyszczającego.

Dół płuczkowy musi być szczelny, a sedymentowany w nim materiał po wykonaniu wiercenia należy wywieźć na odpowiednie składowisko odpadów.

Dopuszcza się zmianę konstrukcji kolumny filtrowej w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

4c. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W dokumentowanym zadaniu geologicznym przewiduje się konieczność zamykania oddzielnych horyzontów wodonośnych. Efekt ten uzyska się przez szczelne zabudowanie kolumny rur 457 mm oraz zaiłowanie przestrzeni pomiędzy ścianą otworu, a rurą nadfiltrową.

4d. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI OTWORÓW

Projektowany otwór docelowo będzie stanowić studnię ujęcia wody i nie przewiduje się jego likwidacji. W przypadku konieczności likwidacji (np. awaria, negatywne wyniki wiercenia) należy ją wykonać zgodnie z wymogami Prawa Geologicznego i Górniczego.

Zaleca się wykonanie likwidacji otworu urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego z ubiciem gruntu warstwami co około 0,5 m. Dopuszcza się również likwidację przez iłowanie (ewentualnie pastą bentonitową).

Studnię istniejącą SW-1, niesprawną technicznie należy zlikwidować.

4e. BADANIA GEOFIZYCZNE I GEOCHEMICZNE

W dokumentowanym zadaniu geologicznym nie przewiduje się wykonywania badań geofizycznych względnie geochemicznych.

4f. OPIS OPRÓBOWANIA WYROBISK

Podczas, wiercenia pobierać należy próbki skał z każdej ich zmiany, lecz nie rzadziej niż, co 2 m, do skrzynek geologicznych. Są to próbki czasowego przechowania. Równolegle z warstw charakterystycznych, dla odcinka projektowanego do zabudowy filtra, pobrać należy próbki skał do badań laboratoryjnych. **Próbki skał do badań należy pobrać w ilości po około 1 dm^3 z głębokości: 85 – 118 m p.p.t. co 1 m.**

Pod koniec pompowania pomiarowego pobrać należy próbki wody do oznaczenia wskaźników fizyko-chemicznych i bakteriologicznych do przeznaczonych do tego naczyń.

Próbki pobrane do badań laboratoryjnych ulegną zniszczeniu.

4g. OBSERWACJE I BADANIA TERENOWE

Podczas wiercenia dla każdego marszu urządzenia wykonać należy typowe badania makroskopowe skał dla oceny ich rodzaju (litologii) oraz granic ich występowania w podłożu z trwałym zapisem wyników w dzienniku budowy.

Każdorazowo po nawierceniu lustra wody w otworze należy wykonać stabilizację lustra wody do czasu uzyskania dwóch kolejnych pomiarów nie różniących się od siebie o więcej niż 1 – 2 cm w odstępie czasu nie krótszym niż 15 min.

Pompowanie wykonać należy pompą typu GC opuszczoną na głębokość około 30 m p.p.t. – do rury podfiltrowej.

Pomiary lustra wody prowadzić należy przy użyciu gwizdka hydrogeologicznego lub innego urządzenia o odpowiedniej dokładności pomiaru. **Pomiary wydajności** prowadzić należy z użyciem wodomierza przepływowego lub innego urządzenia o odpowiedniej dokładności pomiaru. Częstotliwość pomiarów należy dostosować do projektowanego reżimu badań i będzie ona ustalana przez nadzór geologiczny. **Wstępnie zakłada się pomiary co: 1, 3, 5, 10, 15, 30, 45 i 60 min. oraz dalej co 1 godz. przy każdej zmianie wydajności i stabilizacji lustra wody.**

Po zafiltrowaniu otworu wykonać należy pompowanie oczyszczające i pomiarowe.

Pompowanie oczyszczające wykonać należy w wymiarze 24 godz. do uzyskania wydajności nie mniejszej niż Q = 80 m^3/h. Następnie należy wykonać dezynfekcję otworu przez 24 godziny oraz stabilizację lustra wody. **Następnie wykonać należy stabilizację lustra wody.**

Pompowania pomiarowe wykonać należy **trzema stopniami po 24- godz. z wydajnościami proporcjonalnymi do wartości uzyskanej podczas pompowania oczyszczającego. Dopuszcza się możliwość skrócenia pompowania do po 16 godz. pod warunkiem wystąpienia ustabilizowanej depresji przez nie mniej niż 12 godz.**

Po zakończeniu pompowania wykonać należy stabilizację lustra wody do poziomu sprzed rozpoczęcia pompowań.

4h. PRACE GEODEZYJNE

W ramach prac geodezyjnych przewiduje się wykonanie:

–wytyczenie otworu, dowolną metodą, zgodnie z lokalizacją pokazaną na mapie, zał. 2 do projektu,

–ustalenie współrzędnych geograficznych i topograficznych w układzie 2000,

–ustalenie rzędnej terenu w nawiązaniu do państwowego układu odniesienia.

4i. BADANIA LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych przewiduje się wykonanie:

–analiz granulometrycznych w próbkach skał: próbki typu NU, 3-4 badania;

– oznaczenie podstawowych wskaźników bakteriologicznych;

– oznaczenie podstawowych wskaźników fizyko-chemicznych jak dla wody do picia w zakresie podstawowym (próbka typu WG): **żelazo, mangan, trzy formy azotu, chlorki, siarczany, wapń, magnez, odczyn pH, O_2, twardość ogólna, sucha pozostałość, zasadowość.** Próbki skał i wody w procesie badań laboratoryjnych ulegną zniszczeniu.

4j. PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ DOPŁYWU WODY DO OTWORU

W trakcie pompowań przewidywana ilość wody dopływającej do otworu wyniesie średnio około Q = 40 m^3/h i łącznie jest to około 3000 m^3.

4k. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ WODY ODPOMPOWYWANEJ Z OTWORU

Jakość wody odpompowywanej z otworu jest zgodna, z jakością wody podziemnej. Nie stanowi ona zagrożenia dla środowiska naturalnego, w tym fauny i flory. **Mogą wystąpić**

wyższe od dopuszczalnych dla wody do picia zawartości m. in. związków żelaza, azotu i manganu – bez szkody dla środowiska.

4l. SPOSÓB ODPROWADZENIA WODY

Woda z pompowania odprowadzona będzie na powierzchnię terenu na działce Inwestora, względnie do kanalizacji Ø300 mm.

5. OKREŚLENIA

5a. PRÓBEK GEOLOGICZNYCH PODLEGAJACYCH PRZEKAZANIU

W dokumentowanym zadaniu geologicznym nie występują próbki skał bądź cieczy, które podlegają przekazaniu organom państwowej administracji geologicznej.

5b. HARMONOGRAM ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Przewiduje się następujący harmonogram robót i badań:

- zatwierdzenie projektu robót geologicznych Marszałek Województwa Lubuskiego,
  - zgłoszenie rozpoczęcia robót 2 tygodnie od daty otrzymania decyzji zatwierdzającej projekt,
  - prace terenowe 6 tygodni od daty otrzymania decyzji zatwierdzającej projekt,
  - badania laboratoryjne 8 tygodni od daty otrzymania decyzji zatwierdzającej projekt,
- opracowanie do dokumentacji hydrogeologicznej 12 tygodni od daty otrzymania decyzji zatwierdzającej projekt,
- zatwierdzenie dokumentacji hydrogeologicznej: Marszałek Województwa Lubuskiego,

Przewidywany okres wykonania robót: rozpoczęcie III KW. 2026,
zakończenie IV KW. 2026.

Faktyczny termin wykonania robót zależeć będzie od możliwości finansowania robót przez Inwestora. Stąd proponuje się zatwierdzenie projektu robót geologicznych do dn. 5- lat od daty wydania decyzji zatwierdzającej projekt.

5c. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT NA OBSZARY CHRONIONE

Na terenie badań (dz. 269/6) i w jego bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów natury ożywionej i nieożywionej prawnie chronionych wg NATURA 2000.

Teren badań znajduje się około 1 km/SE od obszaru ochrony NATURA 2000: Ujście Warty PLC 080001.

5d. RODZAJ DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ

Wyniki prac i badań zestawić należy w dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, Dz. U. 2016, poz. 2033.

- Kleczkowski A. S., Ochrona wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1984.
- Macioszczyk A., Hydrogeochemia, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1987.
- Turek S., Poradnik hydrogeologa, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
- Wróbel I., Wody podziemne Środkowego Nadodrza i problemy ich ochrony, Wydawnictwa WSInż., Zielona Góra, 1989.
- Przybyłek J., Zasady obliczeń filtracji nieustalonej wg wzorów Theisa i Hantusha, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Siwek S., Mańkowski M., Wyznaczanie parametrów hydraulicznych ujęcia wód podziemnych na podstawie pompowań próbnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1981.
- Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E., Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych, Wydawnictwo MOSZNiL, Warszawa, 1983.
- Wieczysty A., Flisowski J., Wytyczne obliczeń statycznych i dynamicznych zasobów wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Wieczysty A., Flisowski J., Wytyczne obliczeń wydatku pojedynczych ujęć wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Dąbrowski J., Matysiak M., Wytyczne obliczeń dopuszczalnych prędkości wlotowych wody do studni, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1971.
- Jarodzki L., Wytyczne obliczeń współczynnika filtracji na podstawie polowych metod badań hydrogeologicznych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1972.
- Macioszczyk T., Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych, Przegląd Geologiczny, Warszawa, vol. 47, nr 8, 1999.
- Krogulec E., Wpływ metodyki badań na otrzymywane wartości współczynnika filtracji osadów słaboprzepuszczalnych, Przegląd Geologiczny, Warszawa, vol. 42, nr 3, 1994.
- Nomogramy do obliczeń współczynnika filtracji wg wzorów..., Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1975.
- Polska Norma PN-93/G-02319, Studnie wiercone. Rury pełne i filtrowe z rur PCV. Wymiary i wymagania ogólne.
- Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce. Własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe, Wydawnictwo SGGW-AR nr 55, Warszawa.
- Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J.; Szczepański A., Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny, Warszawa 2004.
- Mapa hydrograficzna Polski w skali 1:200000.
- Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50000 - arkusz 425 Słońsk i 426 Krzeszyce.
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 - arkusz 425 Słońsk i 426 Krzeszyce.

6. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ ZAPEWNIAJĄCYCH BHP I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Projektowane prace i badania nie wpływają w sposób negatywny na stan środowiska naturalnego. Wszelkie prace i badania wykonać należy zgodnie z założeniami przedstawionymi w projekcie robót geologicznych. Stosowany sprzęt musi być w pełni sprawny technicznie i używany wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (DTR). Dla stanowisk i czynności muszą być opracowane instrukcje BHP, a pracownicy muszą posiadać w wymaganym zakresie aktualne przeszkolenie w wymaganym zakresie.

Dla czynności i stanowisk tego wymagających należy zapewnić odpowiedni dozór bądź nadzór, w tym i geologiczny.

W razie skażenia środowiska (np. wycieki oleju) należy przeprowadzić rekultywację gruntu zgodnie z odpowiednimi wymogami. Przy wycieku awaryjnym należy powiadomić Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska.

Projektowane prace geologiczne nie wpływają negatywnie na stan środowiska naturalnego. Nie wystąpią żadne zanieczyszczenia ani szkody w środowisku naturalnym. Warunkiem tego jest jednak ich wykonanie wszystkich robót zgodnie z podanymi w projekcie założeniami.

Prace i badania należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi i branżowymi oraz przepisami BHP. Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego i higieny pracy pracowników. Organizacja i technologia robót geologicznych winny między innymi zapewnić:

- ochronę wód podziemnych przed zanieczyszczeniem z powierzchni terenu oraz izolację poziomów wodonośnych;
- ochronę środowiska wraz z obiektami budowlanymi;
- zapobieganie szkodom i ich naprawienie.

Wykonanie otworu uzgodnione zostało z Inwestorem i uwzględnia następujące uwarunkowania:

- sposób wykorzystania projektowanego otworu wiertniczego,
- istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu,
- warunki BHP.

Dodatkowe uwagi ogólne dotyczące warunków technicznych prowadzenia robót geologicznych (wykonania otworu wiertniczego):

- załoga prowadząca roboty geologiczne powinna być przeszkolona w zakresie bhp i ppoż.

Jeden pracownik powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Dla wyeliminowania zagrożeń środowiska i bezpieczeństwa publicznego związanych z wykonywaniem robót terenowych wykonawca wierceń zachowa szczególną ostrożność i podczas wykonywania robót będzie przestrzegał następujących zaleceń:

- teren wykonywania robót geologicznych powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, a na granicy terenu objętego robotami powinny być zainstalowane tablice informacyjno-ostrzegawcze,
- na wiertni znajdować się będzie podstawowy sprzęt gaśniczy, apteczka z podstawowymi środkami opatrunkowymi i lekami,
- na terenie wykonywanych robót będzie znajdować się instrukcja postępowania w czasie wypadku oraz instrukcja postępowania w czasie pożaru,
- pracownicy podczas wykonywania robót powinni posiadać ubrania ochronne oraz kaski,
- teren wokół wykonywanych robót należy oznakować taśmą,
- teren budowy oraz drogę dojazdową należy utrzymywać w należytym porządku,

- przestrzegać przepisów bhp i ppoż., zapewnić kadrę oraz nadzór z wymaganymi uprawnieniami.

W razie skażenia środowiska (np. wycieki oleju) należy przeprowadzić rekultywację gruntu zgodnie z odpowiednimi wymogami. Wywożenie gruntu skażonego substancjami chemicznymi (tu: ropopochodnymi) dopuszczalne jest wyłącznie na odpowiednie składowisko i w uzgodnieniu z Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska.

Prace odbywać się będą w trybie jednozmianowym. Z uwagi na oddalenie od zabudowy mieszkalnej hałas związany z robotami nie będzie uciążliwy. Silnik spalinowy do napędu wiertnicy emituje spaliny zgodnie z charakterystyką urządzenia, a ich wpływ na środowisko jest pomijalny.

7. WNIOSKI

7.1 Dla pokrycia zapotrzebowania na wodę wg projektowanego zadania należy wykonać otwór do głębokości 120 m p.p.t. zgodnie z założeniami niniejszego projektu.

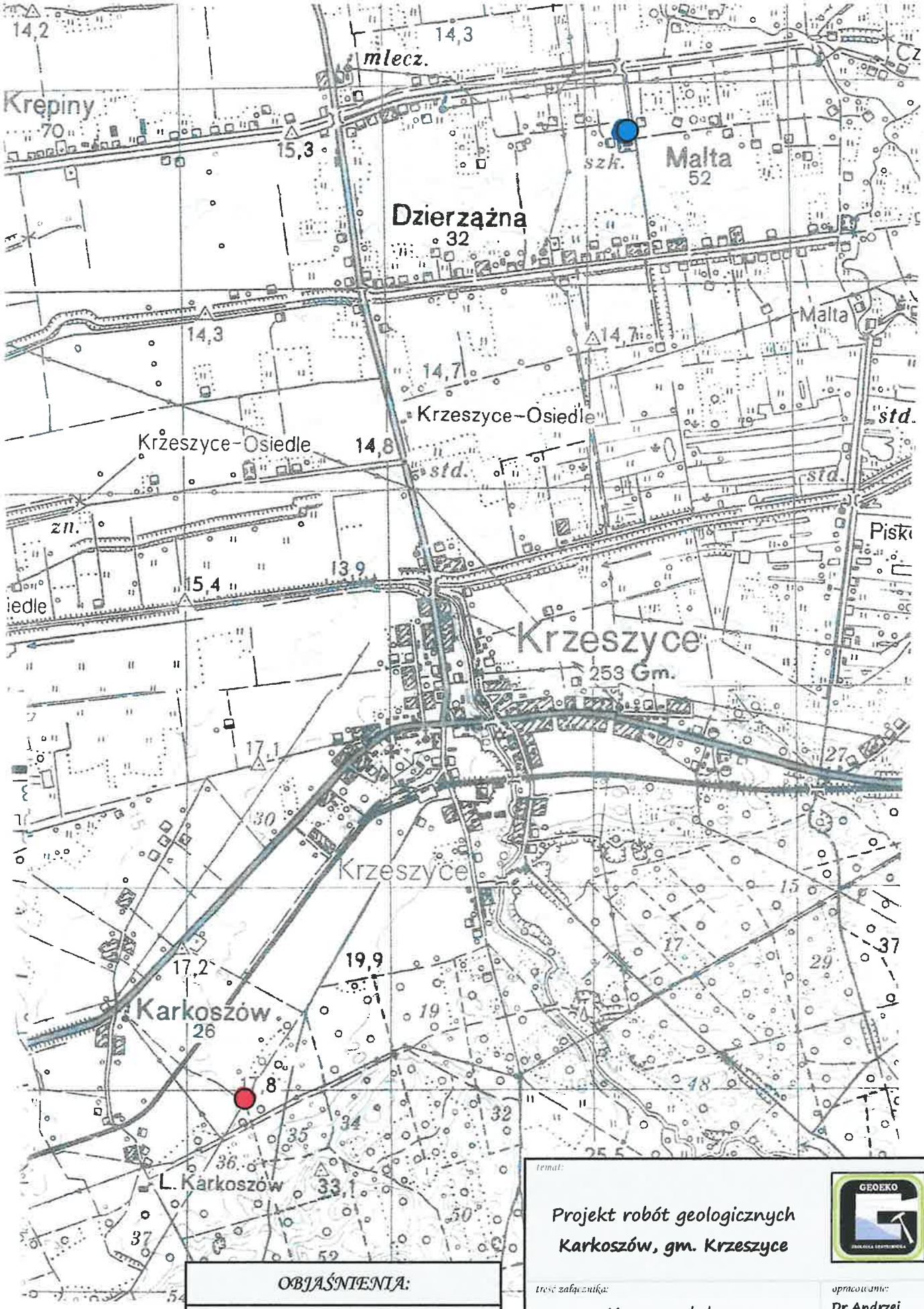
7.2 Projekt ten podlega zatwierdzeniu przez Marszałka Województwa Lubuskiego, w tym celu wraz z wnioskiem należy dołączyć jego dwa egzemplarze.

7.3. Wnosi się o zatwierdzenie projektu do dn. 5- lat od daty wydania decyzji zatwierdzającej projekt.

7.4. Wnosi się o upoważnienie nadzoru geologicznego do korekty głębokości wiercenia, lecz ni więcej niż 15 m, tj. do 135 m p.p.t. oraz dostosowania kolumny filtrowej otworu do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych oraz wyboru technologii wiercenia.

8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2026 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2026 poz. 69.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, Dz. U. 2016, poz. 2033 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej, Dz. U. 2017 poz. 2075.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem, Dz. U. Nr 292, poz. 1724.
- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 28 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji, Dz. U. 2023 , poz. 155.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. 2017 poz. 2294.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych, Dz. U. 2020, poz. 2449.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 czerwca 2025 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne, Dz. U. 2025 poz. 960.
- Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1977.
- Pieczyński J., Odnawialność zasobów wód podziemnych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1981.



OBJAŚNIENIA:	
●	Otwór projektowany
●	Ujęcie „Malta"

temat:

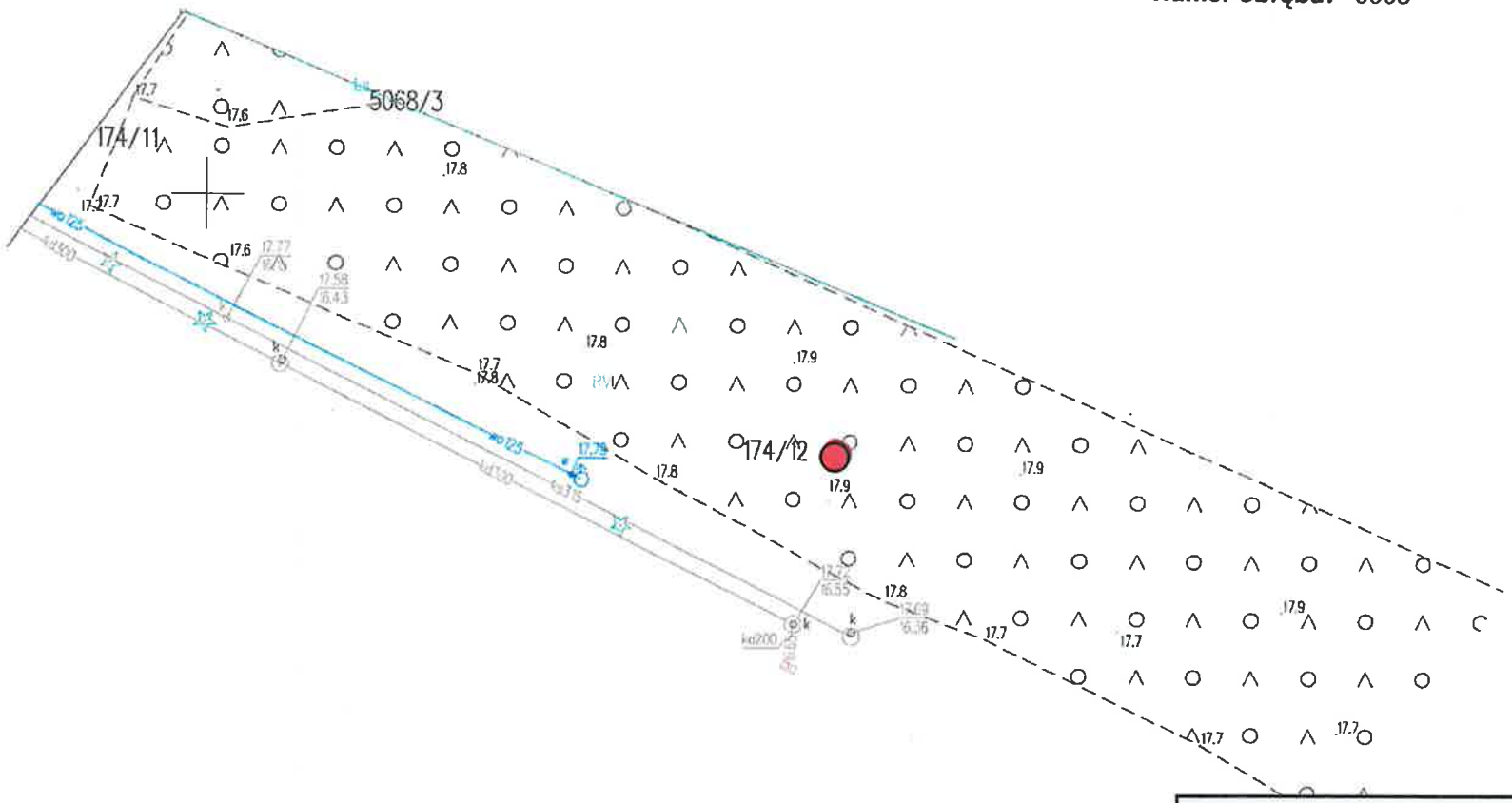
Projekt robót geologicznych
Karkoszów, gm. Krzeszyce

GEOEKO

treść załącznika:			opracowanie:
Mapa przeglądowa			Dr Andrzej Kraiński
nr zał.:	skala:	data:	
1	1:25.000	lipiec 2026	

Mapa zasadnicza
Skala 1:500

Województwo: lubuskie
Powiat: sulęciński
Jednostka ewidencyjna: KRZESZYCE
Identyfikator jednostki: 080701_2
Obręb: Karkoszów
Numer obrębu: 0005



OBJAŚNIENIA:	
●	Otwór projektowany

temat:
Projekt robót geologicznych Karkoszów, gm. Krzeszyce

GEOEKO

treść załącznika:
Mapa dokumentacyjna

opracowanie:
Dr Andrzej Kraiński

nr zał.:	skala:	data:
2	1:500	lipiec 2026

ID weryfikacji: 44544-658e033d (na stronie: https://sulecin.geoportal2.pl/map/osrodek/weryfika
Dokument wygenerowany automatycznie dnia: 19.05.2026 r. Wniosek: GK.6642.647.2026

Zał. 3

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU (TEMATU) KARKOSZÓW gm. Krzeszyce

Objętego projektem (programem) badań geologicznych _____

Zatwierdzonym (zarejestrowanym) przez _____ decyzją nr _____ z dnia _____

Cel wiercenia ujęcie wody proj. głęb. wierc. 120 m. Data rozp. wiercenia _____

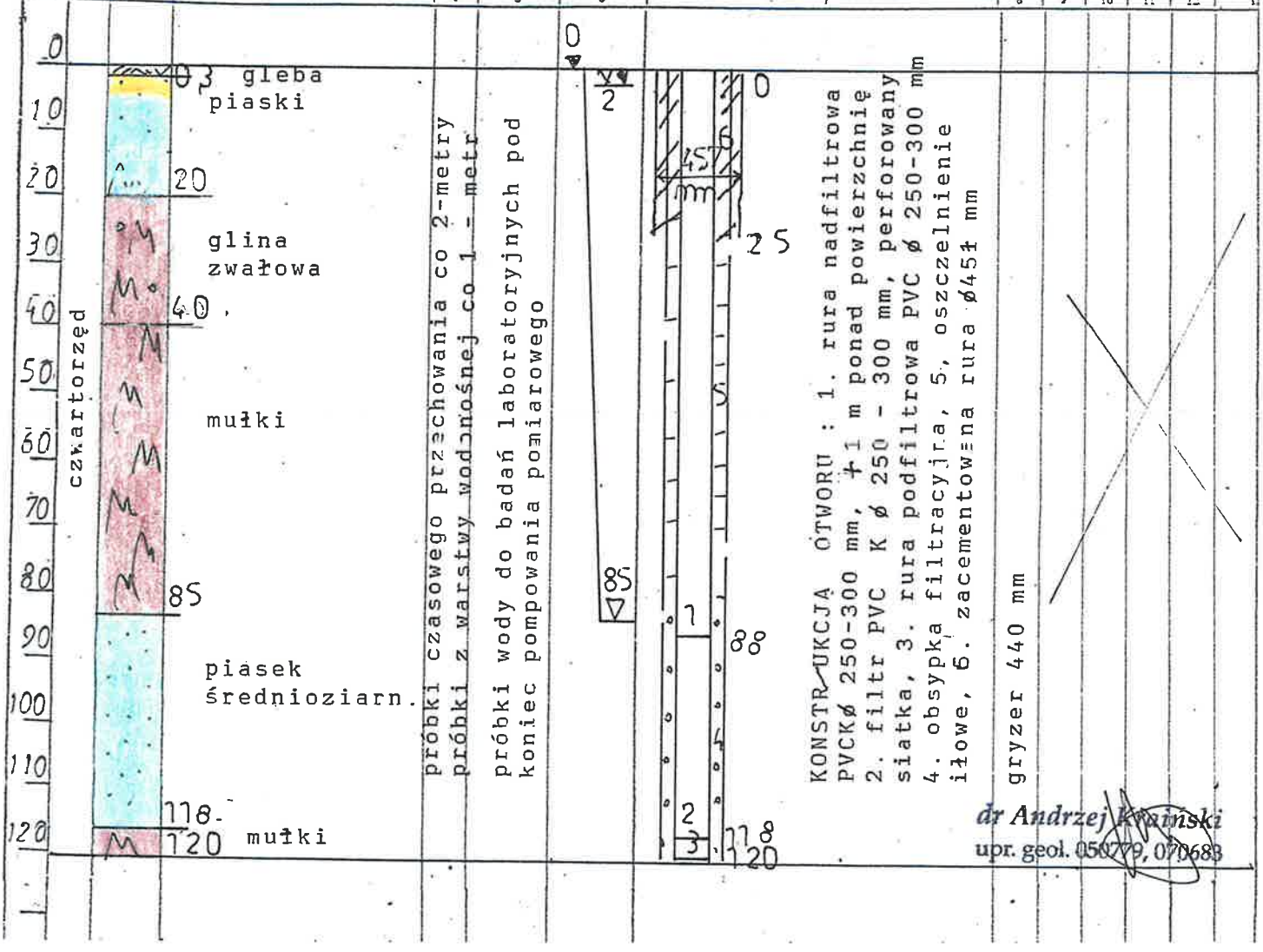
zakończenia _____

Wiertnica (typ) _____ wieża (rodzaj) _____ wysokość _____ m. udźwig _____ to

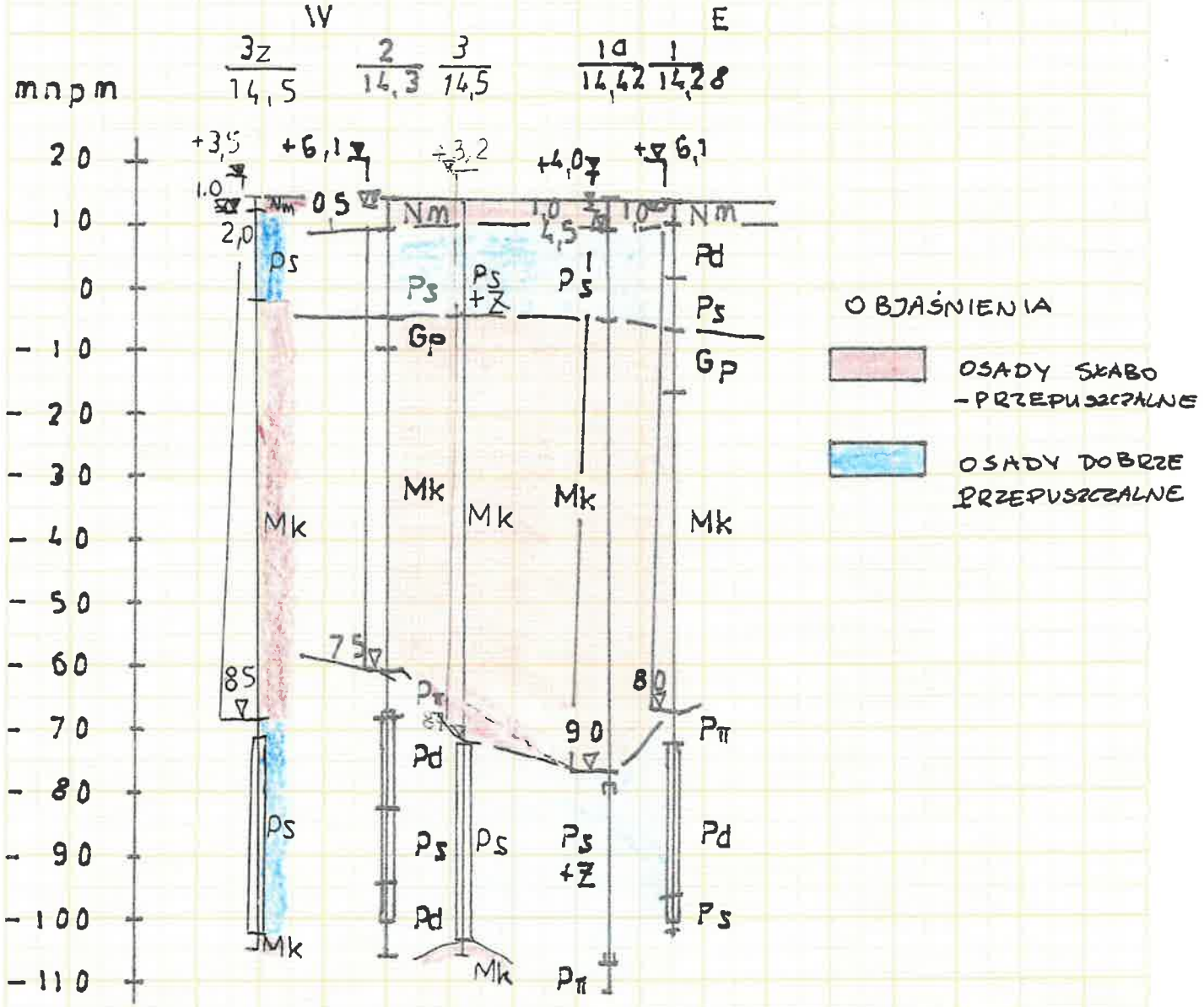
Pompy płuczk. (typ) _____ sztuk _____ max. ciśnienie _____ (MPa/

Olinowanie _____ średnia liny _____ (mm) Ciężarowskaz (typ) _____

Część geologiczna						Część techniczna						
Skala głębokości	Stratygrafia	Przewidywany profil litologiczny z opisem	Interwały pobierania prób i rdzeniowania	Pomiary geofizyczne oraz inne próby i obserwacje	Przewidyw. szkod. horyz. wodnych wyrobisk górniczych stref ucią-czek płuczki	Konstrukcje otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, zamykanie wód)	Rodzaj świdra rdzeniówki	parametry wiercenia: Nacisk/łon	parametry wiercenia: Obr. świdra na min	parametry wiercenia: Ilość płuczki l/s	Rodzaj płuczki i jej własności (gęstość t/m³)	Inne dane uwagi, przeciwdziania, poszerzenia
1	2	PROFIL 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 050779, 070683



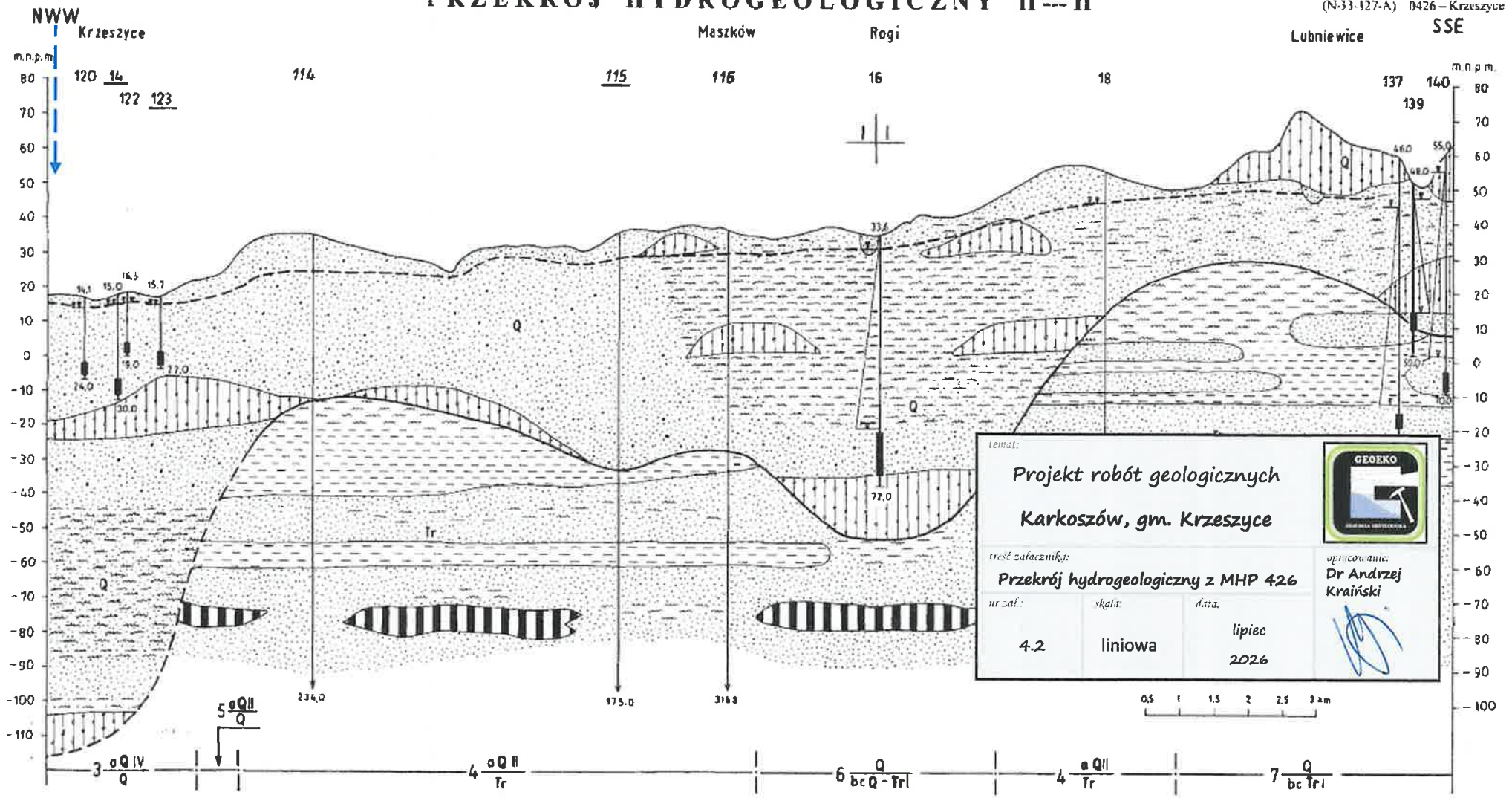
Q	[m³/h]	72	72	43	61
S	[m]	9	16,2	30	11
k	[m/h]	0,26	0,21	0,07	0,18

UWAGA:
Profile otworów 1 i 2
zgeneralizowano

Nazwa obiektu	KARKOSZÓW				
Rodzaj dokumentacji	PROJ. ROB. GEOL.				
Treść	PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY				
	opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Andrzej Kraiński	data	26.05.2026 r.	1:1000	4.1.

PRZEKROJ HYDROGEOLOGICZNY II — II

(N-33-127-A) 0426 – Krzeszyce



temat:
Projekt robót geologicznych
Karkoszów, gm. Krzeszyce

treść załącznika:
Przekrój hydrogeologiczny z MHP 426

opracował mgr:
Dr Andrzej Kraiński

nr zał.:	skala:	data:
4.2	liniowa	lipiec 2026

Objaśnienia

Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym:
- piaski, żwiry
- piaski

Przepływ ograniczony, brak przepływu:
- gliny
- mułki
- mułki piaszczyste
- węgiel brunatny
- iły

34.0 rzędna ustalonego zwierciadła wody (m n p m)

ujęta część warstwy wodonośnej

72.0 głębokość otworu (m)

zwierciadło a: ustalone wody podziemnej b: nawiercone

zwierciadło głównego poziomu użytkowego

linie przecięcia przekrojów

Granica stratygraficzna

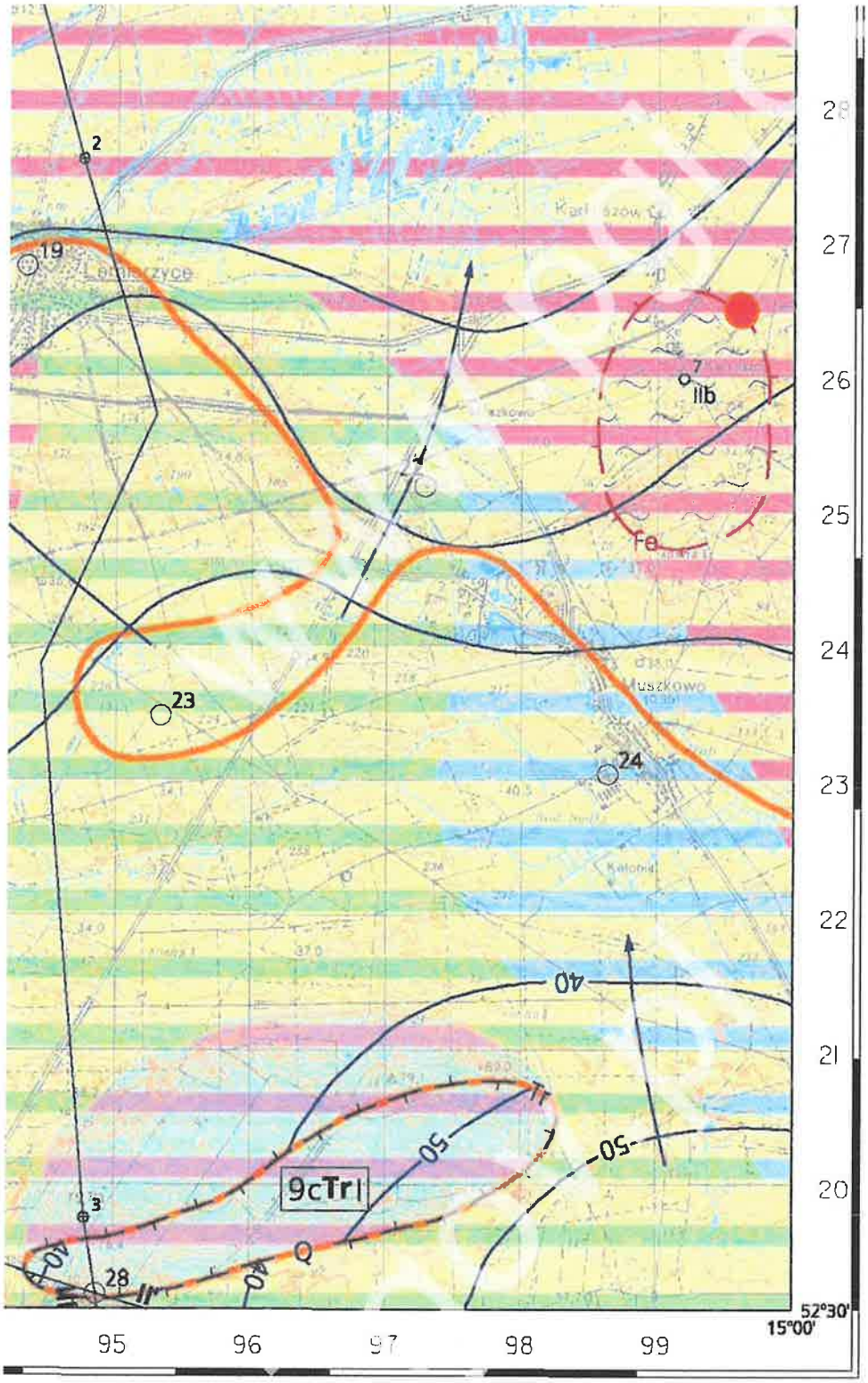
Stratygrafia utworów:
- Q czwartorzęd
- Tr trzeciorzęd

4 aQII / Tr Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

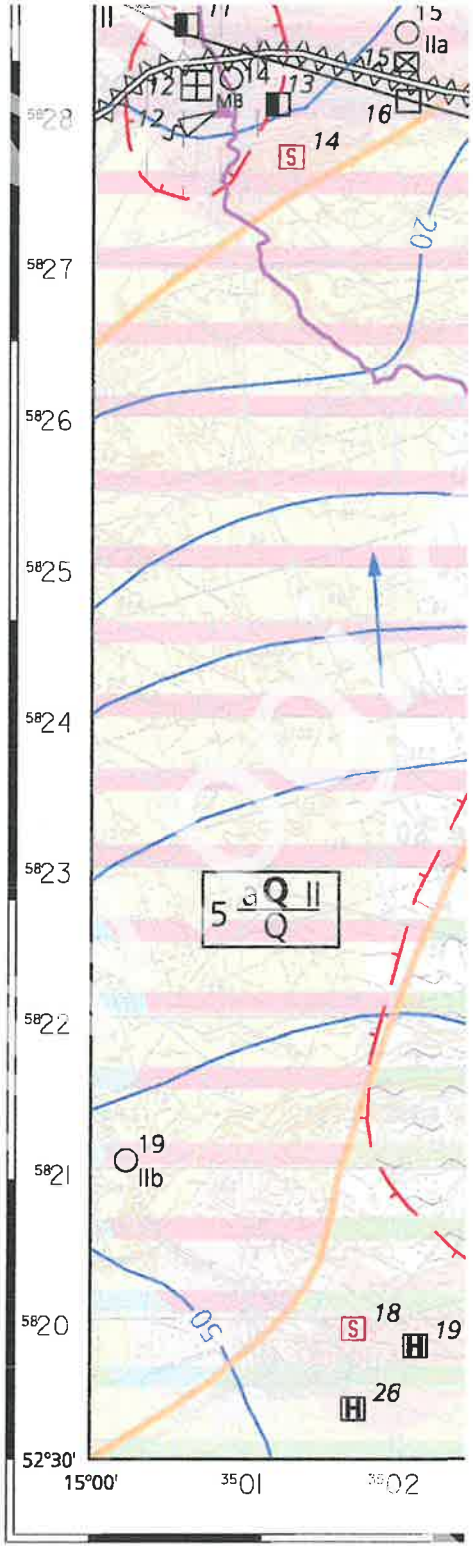
16 Numer otworu studziennego
116 Numer otworu badawczego
115 Numer otworu rzutowanego

OBJAŚNIENIA

rzut terenu badań



Ark. Słońsk



Ark. Krzeszyce

OBJAŚNIENIA

teren badań

temat:

Projekt robót geologicznych
Karkoszów, gm. Krzeszyce

GEOEKO

treść załącznika:

Mapa hydrogeologiczna

opracowanie:
Dr Andrzej Kraiński

nr zał.: 5.1

skala: 1:50.000

data: lipiec 2026

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

< 10 | 10 - 30 | 30 - 50 | 50 - 70 | 70 - 120

Regionalizacja hydrogeologiczna:

2 aQI / Q

Symbol jednostki hydrogeologicznej
2- numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
a - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji

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

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

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

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

Tr Q — Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:

2 — krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

niepewny

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach

pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

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

12.5 — Hydroizohipsa dodatkowa, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości

II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Fe,Mn — Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu.

Punkty opróbowanie jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

4 IIb — Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsca zrzutu ścieków:

2 — komunalnych

Zakłady przemysłu:

2 — fermy hodowlane

4 — inne

Składowiska odpadów: S - stałych, W - ciekłych (wylewiska)

6 — małe

4 — Emisja pyłów i gazów

3 MB — Oczyszczalnie ścieków:
M - mechaniczna, B - biologiczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)

średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń

niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń

bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH
(Numery według tabel: 1a, 1b, 1c)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:

4 — czwartorzędowe

28 — trzeciorzędowe

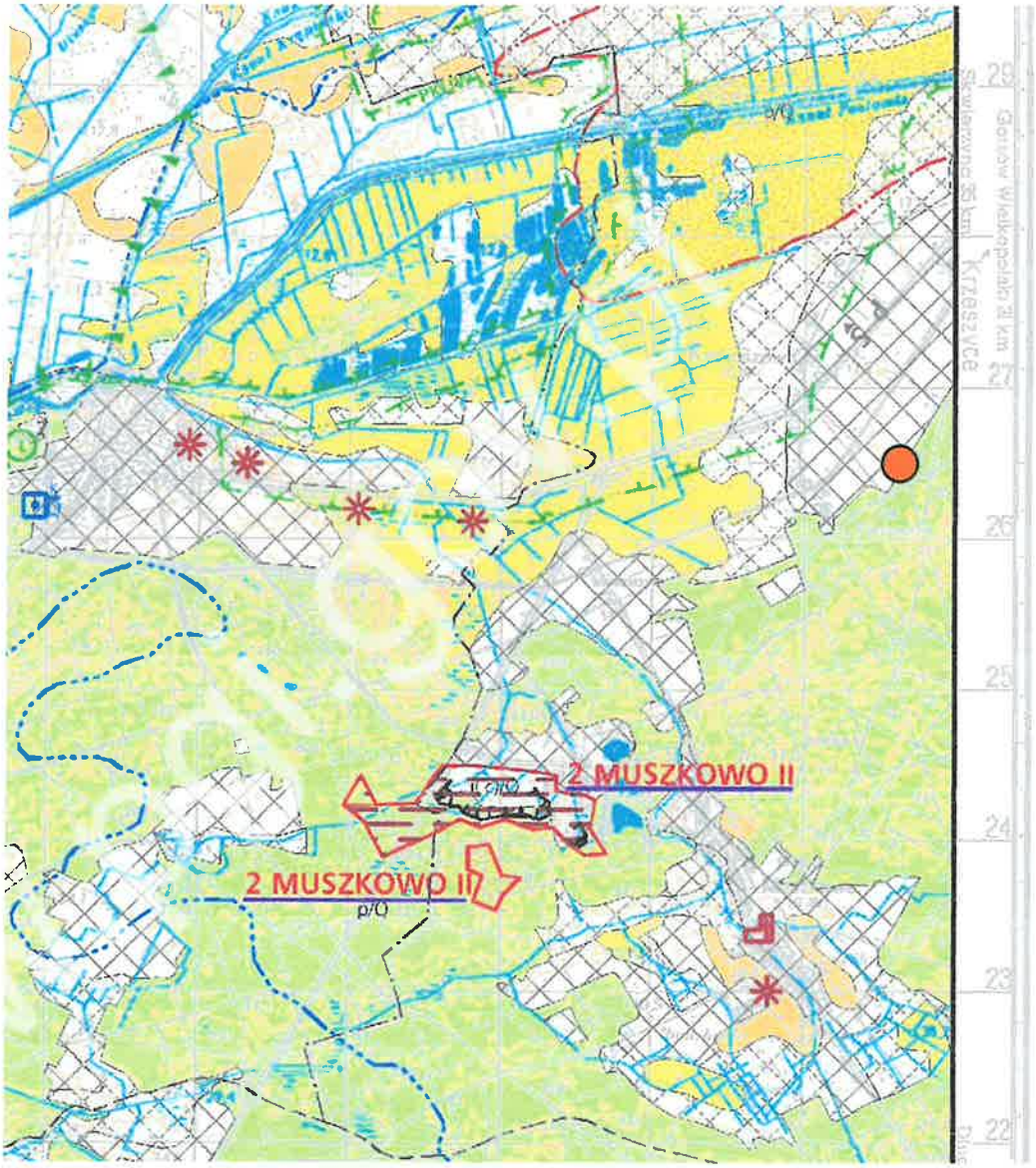
3 — Studnia kopana

Wielootworowe ujęcie wód podziemnych

1 — Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego



●	teren badań

Temat:

Projekt robót geologicznych
Karkoszów, gm. Krzeszyce

GEOEKO

treść załącznika:

Mapa geośrodowiskowa - plansza A

opracowanie:

Dr Andrzej Kraiński

nr zał.:	skala:	data:
6.1	1:50.000	lipiec 2026

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



iły

piaski i żwiry

piaski

torfy

3 RADACHÓW nazwa złoża mało konfliktowego

2 MUSZKOWO II nazwa złoża konfliktowego

granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i C ub zarejestrowanych (C)

granica obszaru perspektywicznego

granica obszaru lub linia profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)

złoża nie dające się odwzorować w skali mapy

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

wyrobisko (symbol lub zarys wyrobiska)

p punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
i(ic) - iły ceramiki budowlanej
g(gr) - gliny o różnym zastosowaniu
pż - piaski i żwiry
p - piaski
t - torfy

Symbol jednostki stratygraficznej:
Q czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg 'Mapy podziału hydrograficznego Polski' IMiGW:

trzeciego rzędu

czwartego rzędu

ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, Q - wiek ujmowanych utworów)

zasięg terenów zalanych - powódź 1997 roku

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

korzystne

niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

lasy

zieleń urządzona

PNUW granica parku narodowego i skrót jego nazwy (PNUW - Park Narodowy Ujścia Warty)

granica strefy ochronnej parku narodowego

PKUW granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (PKUW - Park Krajobrazowy Ujścia Warty)

granica strefy ochronnej parku krajobrazowego

granica obszaru chronionego krajobrazu

9 granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego

L 1 granica rezerwatu przyrody (L - leśny)

granica Europejski Dalekobieżny Szlak Pieszy F11

L 2 rezerwat przyrody o powierzchni < 5 ha (L - leśny)

3 pomnik przyrody żywej

7 pomnik przyrody nieożywionej

9 użytek ekologiczny

park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000

PS obszary specjalnej ochrony ptaków (PLC080001 Ujście Warty)

Zabytkowe obiekty chronione:

stanowisko archeologiczne

sakralne

architektoniczne

pomnik lub historyczne miejsce pamięci

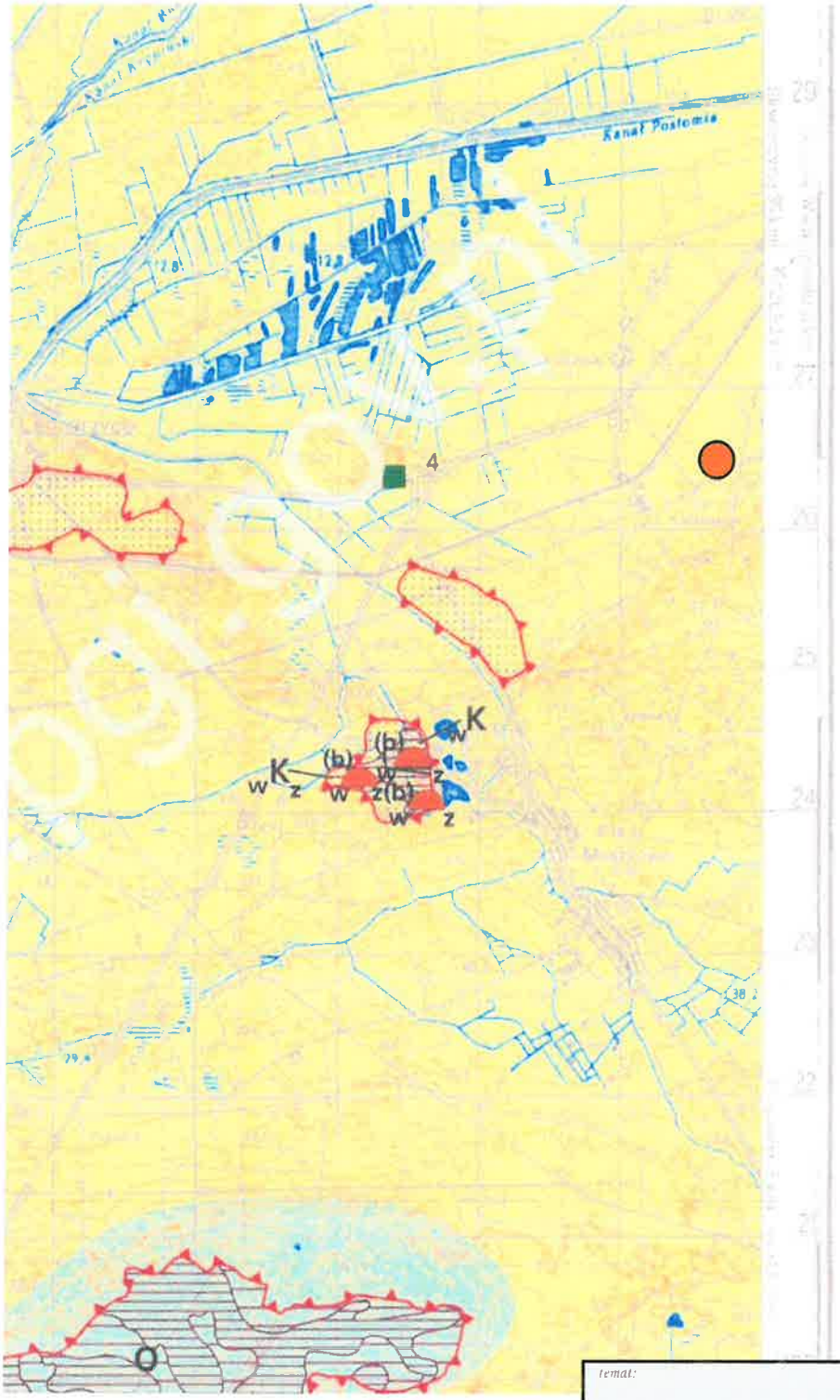
INFORMACJE DODATKOWE

granica województwa

granica powiatu

granica gminy, miasta

SŁOŃSK siedziba urzędu gminy, miasta



426 - Krzeszyce

temat:

Projekt robót geologicznych Karkoszów, gm. Krzeszyce

GEOEKO

treść załącznika:

Mapa geośrodowiskowa - plansza B

opracowanie:

Dr Andrzej Kraiński

nr zał.:	skala:	data:
6.3	1:50.000	lipiec 2026

teren badań

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

□[1] - punkt opróbowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)

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

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

- grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

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

SKŁADOWANIE ODPADÓW

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

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Wyrobiska poeksploatacyjne

w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:	w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:	
		w skałach okruchowych
		w skałach ilastych
		w skałach litych

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

przestrzenne:	punktowe:	rodzaj ograniczenia:
p	(p)	ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego
b	(b)	ze względu na zabudowę
w		ochrona wód podziemnych i powierzchniowych
z	(z)	ochrona zasobów złóż kopalin

Typy odpadów:

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

K(3.0) - wiercenie dokumentujące płytkie (6.5 mppt) występowanie skał ilastych, spełniających kryteria izolacyjności dla składowania określonego typu odpadów (K lub N)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000

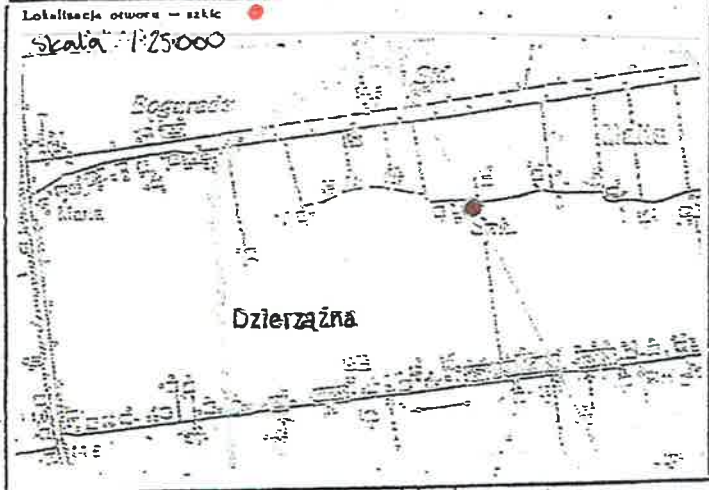
- bardzo niski
- niski
- średni
- wysoki
- bardzo wysoki
- brak użytkowego poziomu wodonośnego

ZAŁ. 7

Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego nr 3z.

Lokalizacja otworu – szkic

Skala 1:25000



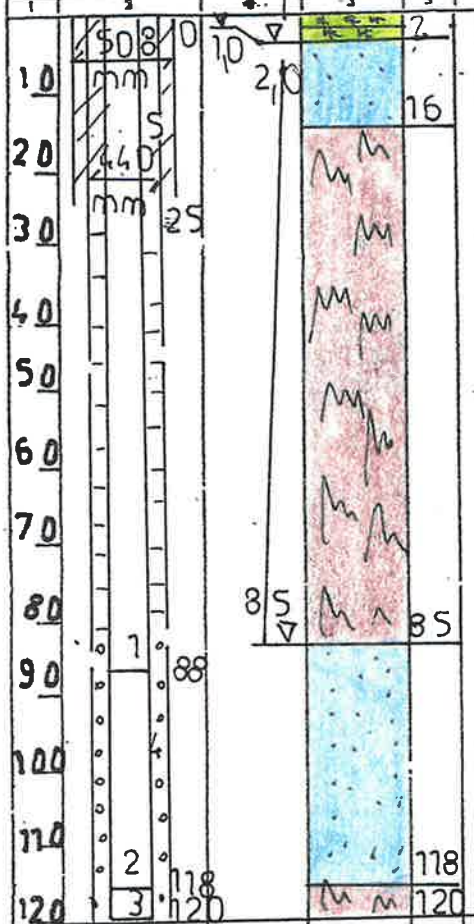
Miejscowość MALTA
Gromada KRZESZYCE
Powiat SULĘCIŃSKI
Województwo LUBUSKIE
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia GMINA KRZESZYCE

Wykonawca (pieczęć)
ECO-TERRE
POŁĘCKO
66-614 MASZEWO
Geolog dokumentator (imię, nazwisko, i podp.) ANDRZEJ KRAIŃSKI

Współrzędne geograficzne: φ = 52°36'35,3"N λ = 15°01'11,3" E
Rzędna wykotowa: 14,50 m nad poziomem morza
Czas trwania robót wiertniczych: od 28.11.2024 do 10.12.2024
System i sposób wiercenia: OBROTOWY
Sposób pobierania próbek skał: Z KORYTA
Miejsce przechowywania próbek skał ECO-TERRE

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej; ujętej według zlicz. przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
Q_1 = 25,08 m³/h, S_1 = 6,23 m, T_1 = 24 h, q_1 = 4,03 m³/h/1 m depresji
Q_2 = 48,18 m³/h, S_2 = 11,96 m, T_2 = 24 h, q_2 = 4,03 m³/h/1 m depresji
Q_3 = 74,40 m³/h, S_3 = 18,52 m, T_3 = 24 h, q_3 = 4,02 m³/h/1 m depresji
k = 0,0006 m/sek. wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem: $k = 0{,}36\, d_{20}^{2,3}$
k = 0,0006 m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp wzorcem: $k = \frac{0{,}366\, Q\, 4(x+r)}{l_w m (S-s1)}$
Q eksploatacyjne ujęcia = 72 m³/h, $Q_{śr.}$ filtru = 72 m³/h
Przy Q eksploatacyjnym ujęciu: S = 18,1 m R = 434 m

Skala 1 : 1000	Schemat sfiltrowania i zafiltrowania, sposób zabezpieczenia ujęć (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych – w metrach ppoziomu terenu: ▽ zwierciadła swobodnego ▽ artezyjskiego	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość – w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych, zachowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których limity przekroczyła wielkość oznaczona dla wody do picia, zmiany w czasie próbne pompowanie i hydrodynamika wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontolog. karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
1	2		3	5	6	7	8	9	10	11	



0 – 2	MADA RZECZNA czarna
2 – 16	piasek średnioz. ze żwirem, szary
16 – 118	mułki, c. szare
118 – 120	piasek średnioz. szary
120 –	mułek, c. szary

czwartorzęd

2 – 4

gryzer 440 mm

konstrukcja otworu : 1. rura nadfiltrowa PCV-K 250 mm, 2. filtr PCV-K 250 mm, perforowany, siatka nylon nr 10, 3. rura podfiltrowa PCV-K250 mm, 4. obsypka filtracyjna 1,2-2,0 mm 5. uszczelniani pasta bentonitowa

Wyniki badania próby wody pobranej dn. 17.12.2024 po 72 godz. pompowania.

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temp.		°C
Mętność		mg/l SiO_2
Barwa		mg/l Pt
Zapach		
Odczyn	7,0	pH
Twardość og.	6,5	m val/l
Twardość og.		°n.
Tward. niewęgl.		m val/l
Tward. niewęgl.		°n.
Zasadowość	7,2	m val/l
Zasad. alkal.		m val/l
Żelazo og.	0,718	mg/l Fe
Chlorki	141	mg/l Cl
Amoniak jon	0,22	mg/l N
Azotyny	0,023	mg/l N
Azotany	0,49	mg/l N
Utlenialność		mg/l O_2
Sucha pozost.		mg/l
Pozost. po praż.		mg/l
Strata przy praż.		mg/l
Zasadowość		mg/l
Zawies. lotne		mg/l
Zawies. miner.		mg/l
Azot organiczny		mg/l N
Azot albuminowy		mg/l N
Mangan	0,157	mg/l Mn
Siarczany		mg/l SO_4
Siarkowodór		mg/l H_2S
Krzem		mg/l SiO_2
Chlor wolny		mg/l Cl
Wapń	103,5	mg/l Ca
Magnez	16,1	mg/l Mg
Fluor		mg/l F

BADANIA BAKTERIOLOGICZNE

Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody ~~na agarze po 24 godz. w temp. 37°C~~ 0

Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody ~~na agarze po 24 godz. w temp. 37°C~~ Escherichia Coli 0

~~Miano Coli~~ LICZBA MIKROORG. 0

mgr Andrzej Kraiński
upr. geol. 0507/7...