

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna



URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
w Kielcach
Al. IX Włóków Kielc 3
25-316 Kielce

Inwestor: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Projekt opracował: Oddział Świętokrzyski PIG – PIB
25 - 953 Kielce, ul. Zgoda 21

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA WYKONANIE OTWORU HYDROGEOLOGICZNO – BADAWCZEGO (PIEZOMETRU: P - 1) JAKO PUNKTU SIECI MONITORINGU BADAWCZEGO WÓD PODZIEMNYCH PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO W MIEJSCOWOŚCI: BOLECHOWICE

Gmina: Sitkówka-Nowiny
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie
Jednolita Część
Wód Podziemnych: nr 101 (wg podziału na 172 JCWPd)

Dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego
PIG – PIB w Kielcach

Opracowali:
mgr inż. Katarzyna Białecka

Katarzyna Białecka
upr. nr V-1640

mgr inż. Tomasz Młynczak

Tomasz Młynczak
upr. nr V-1651

mgr inż. Ewelina Bąk

Ewelina Bąk

DYREKTOR
Oddziału Świętokrzyskiego
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego
dr Sylwester Salwa

Kielce, luty 2017



Wykonano na zamówienie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej
za środki wypłacone przez
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



OWŚ-V.7430.3.2017

Kielce, 29.03.2017r.

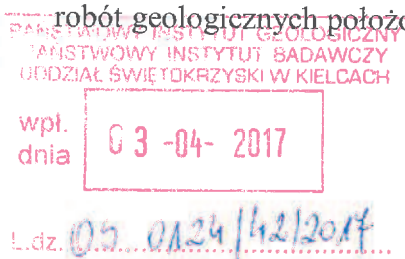
DECYZJA

Na podstawie art. 80 i art. 161 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz.U. z 2016, poz. 1131 ze zm.), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. nr 288, poz. 1696 ze zm.) oraz art. 104 Kpa, na wniosek Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego z siedzibą w Warszawie, Oddział Świętokrzyski w Kielcach

postanawiam

1. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno-badawczego (piezometru P-1) jako punktu sieci monitoringu badawczego wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego–Państwowego Instytutu Badawczego w miejscowości Bolechowice, gmina Sitkówka-Nowiny, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie”, opracowany w roku 2017 i obejmujący wykonanie:
 - a) otworu obserwacyjnego P-1, do głębokości 70 m, średnicy początkowej ϕ 298 mm i średnicy końcowej ϕ 219 mm,
 - b) zabudowy otworu kolumną filtrową z rur PCV o średnicy ϕ 160 mm i konstrukcji dostosowanej do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych,
 - c) badań makroskopowych przewierczanych gruntów i opróbowania otworu,
 - d) badań laboratoryjnych wód podziemnych,
 - e) niwelacji otworu w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,
 - f) opracowania wyników wykonanych robót w formie dokumentacji geologicznej (innej) z wykonania prac niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych.
2. Ustalić termin ważności decyzji do 29.03.2020r.

Uzasadnienie: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, z siedzibą w Warszawie wystąpił z wnioskiem do Marszałka Województwa Świętokrzyskiego o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno-badawczego (piezometru P-1) jako punktu sieci monitoringu badawczego wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego –Państwowego Instytutu Badawczego w miejscowości Bolechowice, gmina Sitkówka-Nowiny, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie”. Celem realizacji projektowanych robót geologicznych jest odwiercenie otworu P-1 do obserwacji poziomu zwierciadła wody w ramach sieci monitoringu badawczego PIG-PIB. Otwór o głębokości 70,0 m zaprojektowano na działce nr ewid. 706/21 obręb Bolechowice, będącej własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu wieczystym Gminy Sitkówka-Nowiny. Po zakończeniu wiercenia otworu i jego zafiltrowaniu założono wykonanie pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego w celu określenia parametrów filtracyjnych poziomu wodonośnego oraz pobór próbek wód podziemnych do badań laboratoryjnych. Szczegółowy zakres prac, pomiarów i badań został określony w projekcie. Po zakończeniu wiercenia piezometr zostanie zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób, a teren będzie uporządkowany. Wszelkie roboty w ramach projektu prowadzone będą z zachowaniem przepisów bhp oraz zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska. Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w granicach Chęcińsko-Kieleckiego Obszaru Chronionego



Krajobrazu, poza obszarami sieci Natura 2000. Najbliżej planowanego otworu - w odległości ca 2,0 km na NW przebiega granica obszaru - Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie (PLH260041). Przedstawiony w projekcie zakres robót geologicznych nie stwarza zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. Otwór do głębokości 70,0 m odwiercony zostanie przy użyciu mechanicznego sprzętu wiertniczego, bez użycia płuczki obrabianej chemicznie, a oddziaływanie związane z robotami wiertniczymi ograniczone będzie do miejsca wykonywania otworu. Otwór zlokalizowano ponadto w strefie ochronnej ujęcia gminnego „Bolechowice”, jednak z uwagi na funkcję jaką będzie pełnił – punkt obserwacyjny do pomiarów zwierciadła wód podziemnych w ramach sieci monitoringu PIG-PIB, nie będzie stanowił zagrożenia dla eksploatowanych wód podziemnych. Wobec powyższego, uznano, że planowane przedsięwzięcie objęte projektem nie będzie potencjalnie oddziaływać na ww. obszary chronione.

W toku prowadzonego postępowania zgodnie z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze uzyskano pozytywne stanowisko Wójta Gminy Sitkówka-Nowiny, wyrażone w postanowieniu z dnia 10.03.2017r., znak: INO-I.6540.P.01.03.2017. W związku z powyższym orzeczono jak w rozstrzygnięciu.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Ministra Środowiska w Warszawie za pośrednictwem Marszałka Województwa Świętokrzyskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Wnioskodawca zobowiązany jest, zgodnie z art. 81, ust. 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, do zgłoszenia tut. organowi administracji geologicznej oraz Wójtowi Gminy Sitkówka-Nowiny zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych. Ww. zgłoszenia należy dokonać na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.

Wnioskodawca dokonał w dniu 24.02.2017r. zapłaty opłaty skarbowej za decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych w wysokości 10 zł na rachunek Urzędu Miasta Kielce (nr 38 1050 0099 6450 9000 0000 0000).



up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Władysław Doroz
GEOLOG WOJEWÓDZKI
Departament Rozwoju
Obszarów Wiejskich i Środowiska

Otrzymują:

1. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Świętokrzyski im. Jana Czarnockiego w Kielcach
ul. Zgoda 21
25-953 Kielce (+1 egz. Projektu...)
2. Gmina Sitkówka - Nowiny
Białe Zagłębie 25
26-052 Nowiny
3. 2 x a/a (+1 egz. Projektu...)

Do wiadomości:

1. Starosta Kielecki
ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce
2. Minister Środowiska, Departament Geologii i Koncesji Geologicznych
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa
4. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego
ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce

SPIS TREŚCI

	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
1.	WSTĘP.....	4
2.	CEL PRACY GEOLOGICZNEJ	5
3.	OPIS NAJBLIŻSZYCH OTWORÓW STUDZIENNYCH.....	5
4.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	6
4.1.	LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU.....	6
4.2.	MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI.....	6
4.3.	BUDOWA GEOLOGICZNA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI	6
4.4.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
5.	UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK.....	8
6.	SCHEMATYCZNA KONSTRUKCJA PROJEKTOWANEGO OTWORU.....	9
7.	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH	9
8.	HARMONOGRAM ROBÓT GEOLOGICZNYCH	10
9.	OCENA RYZYKA NIEOSIĄGNIĘCIA CELU GEOLOGICZNEGO.....	11
10.	OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU I RODZAJU POBIERANYCH PRÓBEK.....	11
11.	ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH.....	12
11.1.	OBSERWACJE POZIOMÓW WODONOŚNYCH	12
11.2.	PRÓBNE POMPOWANIE	12
11.3.	NIEZBĘDNE PRACE GEODEZYJNE	12
11.4.	ZAKRES PRAC LABORATORYJNYCH.....	13
12.	OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA	13
13.	WNIOSKI I ZALECENIA.....	14
14.	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego P-1 w skali 1: 50 000
- Załącznik 2. Plan sytuacyjny – wysokościowy w skali 1:1000 z naniesioną lokalizacją projektowanego otworu (P-1)
- Załącznik 3. Profil geologiczno – techniczne najbliższej studni wierconej
- Załącznik 4. Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Morawica (0851) z lokalizacją projektowanego otworu
- Załącznik 5. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Morawica(0851) z lokalizacją projektowanego otworu
- Załącznik 6. Przekrój hydrogeologiczny terenu objętego badaniami
- Załącznik 7. Mapa topograficzna z lokalizacją projektowanego wiercenia na tle elementów środowiska podlegających ochronie w skali 1: 50 000
- Załącznik 8. Projekt geologiczno – techniczny otworu

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno – badawczego (piezometru P-1) został opracowany w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Kielcach w ramach realizacji zadań Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Jednym z tych zadań jest „Organizacja oraz prowadzenie monitoringu badawczego wód podziemnych w obszarach obciążonych silną antropopresją”. W ramach monitoringu badawczego wód podziemnych rejonu Kielce planowane jest odwiercenie otworu obserwacyjno – badawczego w rejonie ujęcia komunalnego „Bolechowice”. Piezometr będzie ujmował środkowodewoński poziom wodonośny. Po odwierceniu otworu i uzyskaniu pozytywnych wyników badań będzie on stanowił również punkt monitoringu Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 101_(wg podziału na 172 JCWPd). W przypadku uzyskania negatywnych wyników otwór zostanie zlikwidowany. Na wykonanie otworu Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy uzyskał zgodę właściciela gruntu, tj. Urzędu Gminy Sitkówka-Nowiny. Projekt robót geologicznych został sporządzony zgodnie z następującymi przepisami:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163 z 25 sierpnia 2011 r, poz.981 – tekst jednolity z 2016 roku poz. 1131 ze zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. nr 288 poz.1696) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2015 poz. 964 z dnia 1 lipca 2015 r.)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. nr.109, poz.961), wraz ze zmianami z dnia: 29.01.2004 r. (Dz. U. Nr 24, poz.231), z dnia: 24.05.2007 r. (Dz. U. Nr.106, poz.726) oraz z dnia 25.04.2017 r. (Dz. U. 2014 poz. 812)

2. CEL PRACY GEOLOGICZNEJ

Celem pracy geologicznej jest:

- poznanie profilu geologicznego w strefie występowania wód podziemnych,
- zbadanie parametrów hydrogeologicznych ujętej warstwy wodonośnej,
- zbadanie składu chemicznego wody,
- stwierdzenie ewentualnego zanieczyszczenia wody,
- przeprowadzenie wstępnych (próbnych) obserwacji hydrogeologicznych w okresie 3 miesięcy

W przypadku uzyskania pozytywnych wyników badań i obserwacji otwór (P-1) pozostanie w terenie jako punkt obserwacyjny monitoringu badawczego wód podziemnych w JCWPd 101.

3. OPIS NAJBLIŻSZYCH OTWORÓW STUDZIENNYCH

W bezpośredniej okolicy projektowanego otworu zlokalizowane są 3 otwory studzienne ujęcia komunalnego „Bolechowice”. Najbliższy z nich – studnia 5a znajduje się w odległości 280 m na południowy-zachód od miejsca projektowanego piezometru. Posiada ona głębokość 70,0 m i ujmuje środkowowodewoński poziom. Zwierciadło wody zostało w niej nawiercone na głębokości 24,0 m p.p.t. i ustabilizowało się na głębokości 15,2 m p.p.t. Profil geologiczno – techniczny studni 5a ujęcia „Bolechowice” został przedstawiony na załączniku nr 3. Jej wydajność eksploatacyjna wynosi: $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 16,0 \text{ m}$. Zasoby eksploatacyjne całego ujęcia wynoszą natomiast $Q_e = 136,2 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji (S) od 11,5 do 27,3 m. Projektowany piezometr będzie zlokalizowany w strefie ochrony pośredniej ujęcia, ustanowionej rozporządzeniem 4/2009 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 18 maja 2009 r. **Należy jednak zaznaczyć, że nie będzie on otworem eksploatacyjnym, z którego pobór wody mógłby negatywnie wpłynąć na zasoby ujęcia.** Przeznaczeniem piezometru będzie obserwacja położenia zwierciadła wody podziemnej oraz pobór próbek wody do analiz laboratoryjnych.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU

Projektowany otwór (P-1) będzie odwiercony w miejscowości Bolechowice, gmina Sitkówka-Nowiny, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie. Będzie on wykonany na działce nr 706/21, stanowiącej własność Skarbu Państwa i będącej w użytkowaniu wieczystym Gminy Sitkówka-Nowiny. Teren pod projektowane wiercenie będzie udostępniony Państwowemu Instytutowi Geologicznemu-Państwowemu Instytutowi Badawczemu przez Urząd Gminy Sitkówka-Nowiny na zasadzie odpłatnej dzierżawy. Położenie projektowanego otworu zostało przedstawione na mapie pogładowej w skali 1: 50 000 stanowiącej załącznik nr 1, oraz na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1: 1000 – załącznik 2.

4.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI

Według regionalizacji J. Kondrackiego obszar projektowanych prac zlokalizowany jest w środkowej części Wyżyny Małopolskiej, w makroregionie Wyżyna Kielecka i mezoregionie Góry Świętokrzyskie. Rzędne wysokościowe w tym rejonie wynoszą 236 - 240 m. n.p.m.

Omawiany obszar położony jest w zlewni rzeki Bobrzy. Projektowany otwór znajduje się w odległości około 60 m od aktualnie suchego koryta rzeki Bobrzyczki (lewobrzeżny dopływ Bobrzy).

4.3. BUDOWA GEOLOGICZNA TERENU OBJĘTEGO BADANIAMI

Teren badań znajduje się w obrębie południowo-zachodniego fragmentu antyklinorium świętokrzyskiego (Filonowicz, 1965). W obrębie antyklinorium świętokrzyskiego wyróżnia się dwa zasadnicze elementy strukturalne: trzon paleozoiczny oraz jego obrzeżenie permsko-mezozoiczne. Struktury paleozoiczne o przebiegu WNW-ESE mają budowę fałdową i są silnie zdyslokowane. Obszar projektowanych prac zlokalizowany jest w granicach trzonu paleozoicznego i jego mniejszej jednostki tektonicznej-synkliny

gałęzicko – bolechowicko – borkowskiej. Synklina gałęzicko – bolechowicko – borkowska utworzona jest z węglanowych skał dewonu środkowego (wapienie, dolomity). Jądro synkliny wypełniają skały dewonu górnego (wapienie, łupki), karbonu (iłowce, łupki, mułowce) i permu (zlepieńce, piaskowce, mułowce, wapienie). Podłoże synkliny stanowią sfałdowane skały kambru dolnego (iłowce, mułowce, piaskowce).

Utwory starszego podłoża przykryte są lokalnie osadami czwartorzędu (gliny, mułki, piaski rzeczne). Miąższość ich jest zmienna, a morfologia spągu utworów czwartorzędowych bardzo zróżnicowana. Największe miąższości osadów czwartorzędowych stwierdzono w dolinach rzek Czarnej Nidy i Bobrzy (Filonowicz, 1965).

Budowę geologiczną obszaru badań przedstawiono na wycinku ark. Morawica Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Filonowicz, 1965) – załącznik 4.

Projektowany otwór będzie ujmował wapienie dewonu środkowego synkliny gałęzicko – bolechowicko – borkowskiej.

4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Według najnowszego podziału regionalnego Polski (Paczyński, Sadurski, 2007) obszar projektowanych badań znajduje się w Prowincji Wisły, subregionie środkowej Wisły, wyżynnym - część centralna. Bolechowice zlokalizowane są także w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 101 (na tle podziału kraju na 172 JCWPd).

Na omawianym obszarze pierwszym i głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest środkowo- i górnodewoński poziom wodonośny, który stanowi Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 418 Gałęzice-Bolechowice-Borków.

Wodonośność poziomu środkowodewońskiego jest bardzo zmienna. Wysokie wydajności potencjalne studni wierconych rzędu 70-120 m³/h i powyżej 120 m³/h stwierdzono w północnym skrzydle synkliny gałęzicko – bolechowicko – borkowskiej. W brzeżnych strefach synkliny wydajności potencjalne studni wierconych są niższe i wynoszą 10 – 30 m³/h, a niekiedy nie przekraczają 10 m³/h (Herman, 1997). Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i lokalnie naporowy (Herman, 2006). Warstwami napinającymi są leżące na wapieniach i dolomitach gliny zwałowe lub mułowcowo-ilaste osady zastoiskowe, w których często występują lokalne poziomy zawieszone. Na omawianym obszarze pierwszy poziom wodonośny występuje na głębokości 10-20 m.

Zasilanie warstw wodonośnych odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych. Jest ono bezpośrednie na wychodniach skał, z których zbudowany jest główny użytkowy poziom wodonośny, lub pośrednie poprzez nadkład nadległych osadów czwartorzędowych.

Warunki hydrogeologiczne na opisywanym obszarze zostały przedstawione na wycinku arkusza Morawica, Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Herman, 1997) – załącznik 5, oraz na przekroju hydrogeologicznym – załącznik 6.

Teren planowanych robót geologicznych został w przeszłości rozpoznany licznymi opracowaniami:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50000, ark. Morawica,
- Mapa hydrogeologiczna Polski (GUPW) w skali 1:50 000, ark. Morawica,
- Mapa hydrogeologiczna Polski (PPW-WH) w skali 1:50 000, ark. Morawica,
- Wskazanie możliwości pozyskania dla miasta Kielce wód kopalnych z obszaru Gałęzice-Bolechowice-Borków wraz z określeniem wpływu odwodnień górniczych na zasoby komunalnych ujęć wód podziemnych Kielc – na podstawie badań modelowych

5. UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK

Projektowany otwór jest otworem pojedynczym. Jak już wspomniano **nie będzie on otworem eksploatacyjnym lecz będzie służył wyłącznie do prowadzenia obserwacji położenia zwierciadła wody i badań jej składu chemicznego**. Pompowany będzie tylko w celu pobrania próbek wody (1-2 raz w ciągu roku). Zakłada się, że głębokość otworu będzie wynosiła 70,0 m.

Lokalizacja otworu podyktowana jest koniecznością monitorowania wód podziemnych we wspólnym leju depresji odwadnianych kopalń: „Ostrówka”, „Jaźwica”, „Radkowice”, „Kowala” i „Trzuskawica” w rejonie Kielce, w obrębie **Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 101** (wg podziału na 172 JCWPd).

6. SCHEMATYCZNA KONSTRUKCJA PROJEKTOWANEGO OTWORU

W dostosowaniu do przypuszczalnego profilu litologicznego wiercenie należy rozpocząć łyżką wiertniczą $\varnothing$ 298 mm w rurach osłonowych $\varnothing$ 356 mm, które należy postawić na głębokości 23,0 m (przewidywany strop dewonu środkowego). Niżej do głębokości około 26,0 m, aż do strefy niezwiętrzanych wapieni wiercenie należy kontynuować młotkiem dolnym na sprężone powietrze $\varnothing$ 254 mm pod rury stalowe $\varnothing$ 250 mm. Rury stalowe $\varnothing$ 250 mm należy postawić w wapieniach dewonu środkowego. Po wyciągnięciu roboczej kolumny rur $\varnothing$ 356 mm przestrzeń poza kolumną rur $\varnothing$ 250 mm należy zacementować do powierzchni terenu. Po cementacji należy przeprowadzić 24-godzinną stójkę w pracach wiertniczych w celu należytego związania cementu. Od głębokości 26,0 m wiercenie należy prowadzić przy pomocy młotka dolnego na sprężone powietrze do końcowej głębokości otworu tj. 70,0 m średnicą $\varnothing$ 219 mm (na „boso”). Otwór należy zafiltrować filtrem PCV o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa – dł. 46,0 m - $\varnothing$ 160 mm
- filtr szczelinowy – dł. 20,0 m - $\varnothing$ 160 mm
- rura podfiltrowa – dł. 4,0 m - $\varnothing$ 160 mm

W przypadku stwierdzenia w profilu zawodnionej części wapieni dewonu środkowego kawern krasowych lub dużych szczelin wypełnionych materiałem pylastym należy zmodyfikować konstrukcję czynnej części filtra. W przelocie ww. zjawisk należy umieścić odcinki rur międzyfiltrowych celem zmniejszenia prędkości dopływu wody podziemnej do otworu, co w znacznym stopniu ograniczy wnoszenie pylastej frakcji do środka filtra. Projekt geologiczno – techniczny otworu przedstawiono na załączniku 8.

7. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W projektowanym otworze zostanie ujęty jeden, środkowodewoński poziom wodonośny (wapienie żywetu) Czwartorzędowy nadkład zbudowany z piasków oraz glin, z uwagi na możliwość wystąpienia w nim poziomym zawieszonym powinien zostać szczelnie

zamknięty. Zamknięcia go należy dokonać poprzez zacementowanie rur $\varnothing$ 250 mm tak jak zostało to przedstawione na załączniku 8.

8. HARMONOGRAM ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Projektowane prace będą wykonywane w następującej kolejności:

1. Wiercenie otworu – 1 tydzień
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe – 3 dni
3. Pomiary uzupełniające – 2 dni
4. Opracowanie dokumentacji geologicznej (innej) – 2 tygodnie

Rozpoczęcie projektowanych robót geologicznych nastąpi w przeciągu 2,5 roku.

Uwaga: W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań zostanie sporządzone sprawozdanie z wykonanych prac, a otwór zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie pastą cementowo – urobkową. Ewentualna likwidacja otworu zostanie przeprowadzona w terminie do pół roku od zakończenia wiercenia a następnie zostanie opracowana dokumentacja z wykonania i likwidacji otworu. W przypadku uzyskania pozytywnego wyniku wiercenia, po zakończeniu robót geologicznych zostanie opracowana tzw. inna dokumentacja geologiczna – niekończąca się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu projektowanych robót geologicznych na jakiegokolwiek elementy środowiska podlegające ochronie (obszary ochronne). Miejsce projektowanego wiercenia znajduje się w obrębie Chęcińsko – Kieleckiego Parku Krajobrazowego oraz Chęcińsko – Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W miejscu projektowanego wiercenia nie występują obszary związane z siecią NATURA 2000. Projektowane wiercenie zlokalizowane jest w granicach GZWP 418 – Synklina Gałęzice – Bolechowice – Borków, w obszarze ochronnym tego zbiornika i w strefie ochronnej ujęcia komunalnego „Bolechowice”. **Należy nadmienić, że projektowany otwór będzie otworem obserwacyjnym a nie eksploatacyjnym. Nie będzie z niego pobierana woda do celów zaopatrzeniowych czy też przemysłowych, w związku z czym nie naruszy on aktualnego stanu zasobów wód podziemnych.** Położenie obszaru projektowanych robót geologicznych na tle elementów środowiska podlegających ochronie zostało przedstawione na załączniku 7.

9. OCENA RYZYKA NIEOSIĄGNIĘCIA CELU GEOLOGICZNEGO

Oceniając ryzyko nieosiągnięcia celu geologicznego, należy zaznaczyć, że nie jest ono duże. Projektowany do ujęcia śródkowodewoński poziom wodonośny powszechnie występuje na omawianym obszarze i posiada dobre parametry hydrogeologiczne, spełniające wymagania otworu obserwacyjno – badawczego.

10. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU I RODZAJU POBIERANYCH PRÓBEK

W trakcie wiercenia należy pobrać próbki gruntu z każdej przewiercanej warstwy różniącej się litologicznie. W przypadku warstwy o większej miąższości należy pobierać próby co 1 m. W obrębie warstwy wodonośnej próbki należy pobierać również co 1 m. Pobrane próbki należy pobierać do znormalizowanych skrzynek o objętości 1 dm³. Zgodnie z zapisami 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 (Dz. U. z 2011 r. nr 288 poz.1696) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2015 poz. 964 z dnia 1 lipca 2015 r. (§1 ust. 2 pkt. 5a)). 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.

11. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

11.1. OBSERWACJE POZIOMÓW WODONOŚNYCH

W czasie wiercenia należy dokładnie pomierzyć nawiercane poziomy wodonośne. Po zakończeniu wiercenia w poziomie środkowowodonośnym (przewidziany do ujęcia) należy wykonać stójkę trwającą minimum 4 godziny i pomierzyć ustabilizowane zwierciadło wody.

11.2. PRÓBNE POMPOWANIE

Pompowanie oczyszczające należy wykonać przez okres co najmniej 12 godzin, jednak 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 – godzinną „stójkę”

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić ruchem ustalonym jednym maksymalnym stopniem dynamicznym. Pompowanie należy prowadzić do ustabilizowania się zwierciadła jednak nie krócej niż 6 godzin. Wydatek piezometru zostanie określony na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Depresja maksymalna podczas próbnego pompowania nie powinna przekraczać $1/2$ wysokości słupa wody w otworze.

Woda z pompowania oczyszczającego i pomiarowego zostanie odprowadzona do gruntu, zgodnie ze spadkiem powierzchni terenu, poza najbliższe otoczenie pompowanego piezometru.

11.3. NIEZBĘDNE PRACE GEODEZYJNE

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej. Odwiercony otwór będzie zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich obudową w postaci stalowej rury osłonowej Ø 250 mm, która zostanie wypuszczona około 1 m powyżej powierzchni terenu i zabezpieczona huczkiem

zamykanym na kłódkę. Wokół rury należy wykonać betonową wylewkę grubości 20 cm, o wymiarach 1 x 1 m.

11.4. 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 rozszerzonych badań fizykochemicznych. Badania bakteriologiczne wykona WSSE w Kielcach, zaś badania fizykochemiczne Centralne Laboratorium Chemiczne PIG-PIB w Warszawie w zakresie oznaczeń analogicznym jak dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 (pH, PEW, zasadowość ogólna, TOC, twardość ogólna, suma substancji rozpuszczonych, HCO_3 , NH_4 , F, Cl, NO_2 , Br, NO_3 , PO_4 , SO_4 , Al, Cu, Pb, B, Ba, Ca, Cr, Fe, K, Mg, Na, SiO_2 , Sr, Zn) oraz oznaczenie węglowodorów aromatycznych, węglowodorów chlorowcopochodnych i fenoli (tuż obok są tereny przemysłowe, w tym teren po zaniechanej budowie fabryki tlenku glinu).

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. Po zakończeniu prac wiertniczych i przeprowadzeniu badań w otworze teren wokół wiertni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Woda z próbnego pompowania w ilości przypuszczalnie mniejszej od 10 m³/h odprowadzona będzie do gruntu. Ponieważ jest to woda naturalna bez dodatkowych zanieczyszczeń jej infiltracja nie będzie miała ujemnego wpływu na jakość wód podziemnych.

13. WNIOSKI I ZALECENIA

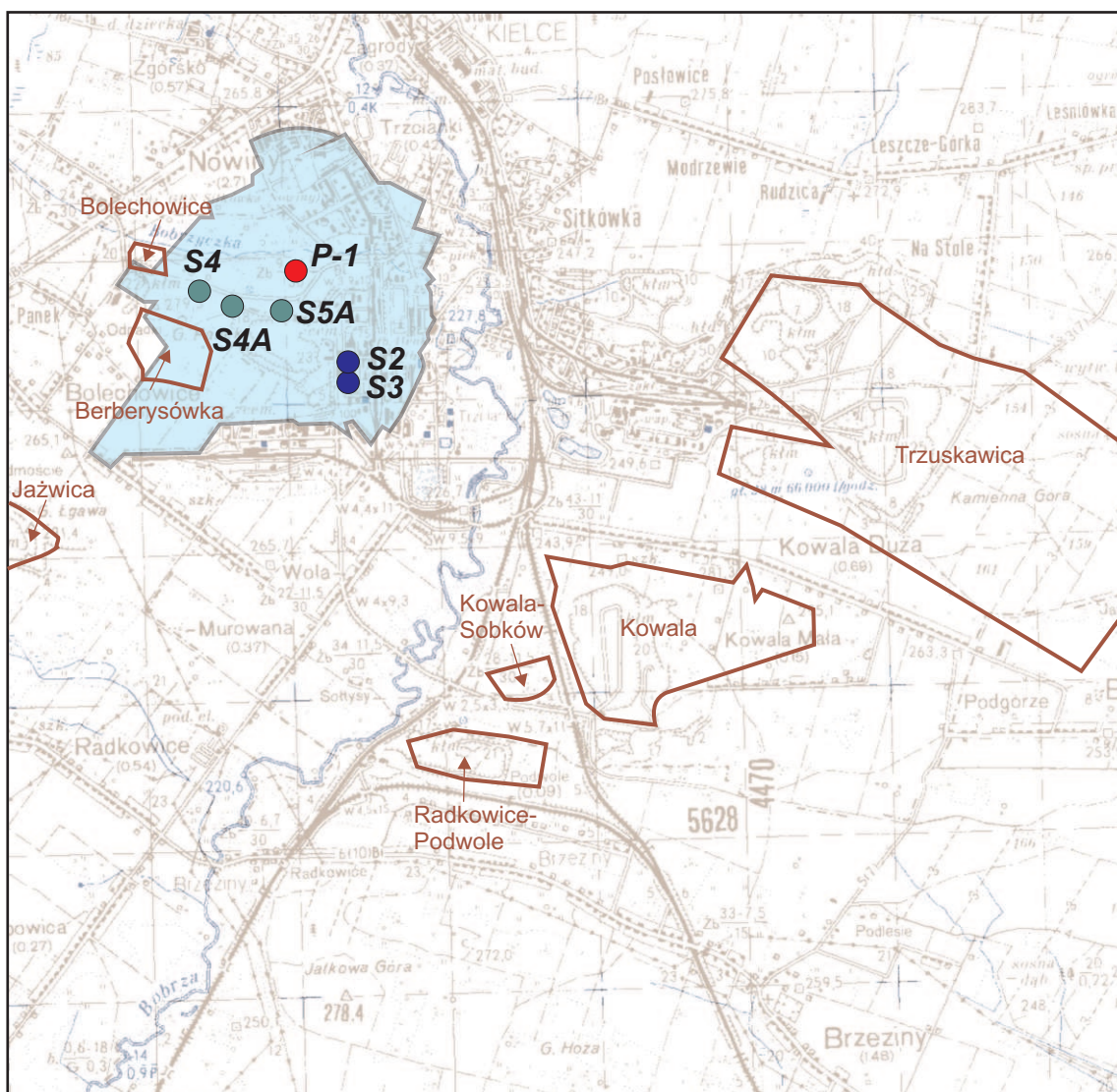
- Rozpoznanie geologiczne i analiza materiałów archiwalnych wskazują, że istnieje możliwość odwiercenia małośrednicowego otworu hydrogeologiczno – badawczego (piezometru P-1) na działce nr 706/21 w miejscowości Bolechowice będącej w użytkowaniu wieczystym Urzędu Gminy Sitkówka-Nowiny.
- Ze strony Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego prowadzony będzie nadzór inwestorski projektowanego wiercenia. Kierujący pracami geologicznymi upoważniony będzie do przebywania na terenie wiertni oraz do wglądu i nanoszenia uwag do dokumentacji prowadzonych prac. Zadaniem geologa nadzoru inwestorskiego będzie ocena i kontrola wykonywanych prac. Geolog nadzoru inwestorskiego, jako przedstawiciel Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego, upoważniony będzie do odbioru prac na poszczególnych etapach realizacji.

- Wnioskuje się o upoważnienie geologa kierującego pracami geologicznymi do ewentualnej korekty ostatecznej głębokości otworu ($\pm 10\%$) i jego zarurowania w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.
- Przed przystąpieniem do właściwych robót wiertniczych należy sprawdzić przy pomocy ręcznej sondy czy w miejscu wiercenia nie występuje w ziemi infrastruktura techniczna w postaci **nitki wodociągowej, która biegnie wzdłuż północnej i wschodniej (obok drogi technologicznej) granicy działki 706/21 (zał. 2).**
- Przed przystąpieniem do robót geologicznych należy zawiadomić o tym właściwe organy administracji publicznej.
- W przypadku negatywnych wyników badań, otwór należy zlikwidować przez zasypanie urobkiem.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 36 miesięcy.
- Po zakończeniu prac należy opracować tzw. inną dokumentację geologiczną nie kończącą się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych.
- Niniejszy projekt należy przesłać w dwóch egzemplarzach do Urzędu Marszałkowskiego w Kielcach celem zatwierdzenia.

14. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO, PIG - PIB Warszawa,
<http://www.pgi.gov.pl>
- FILONOWICZ P., 1965– Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50000, ark. Morawica. Instytut Geologiczny. Warszawa.
- HERMAN G., 1997 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, ark. Morawica. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
- HERMAN G., MŁYŃCZAK T., 2006 – Mapa hydrogeologiczna Polski arkusz Morawica (0851), pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
- PACZYŃSKI B., SADURSKI A., 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski – tom 1 wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
- PRAŻAK J. i zespół, 2005 – Wskazanie możliwości pozyskania dla miasta Kielce wód kopalnianych z obszaru Gałęzice-Bolechowice-Borków wraz z określeniem wpływu odwodnień górniczych na zasoby komunalnych ujęć wód podziemnych Kielc – na podstawie badań modelowych. Arch. Państw. Inst. Geol. Kielce.

LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU OBSERWACYJNEGO P-1 W SKALI 1 : 50 000



Objaśnienia:

P-1 ● - projektowany otwór P-1

S4,4A,5A

● - studnie ujęcia komunalnego "Bolechowice"

S2,3

● - studnie Cementowni Nowiny

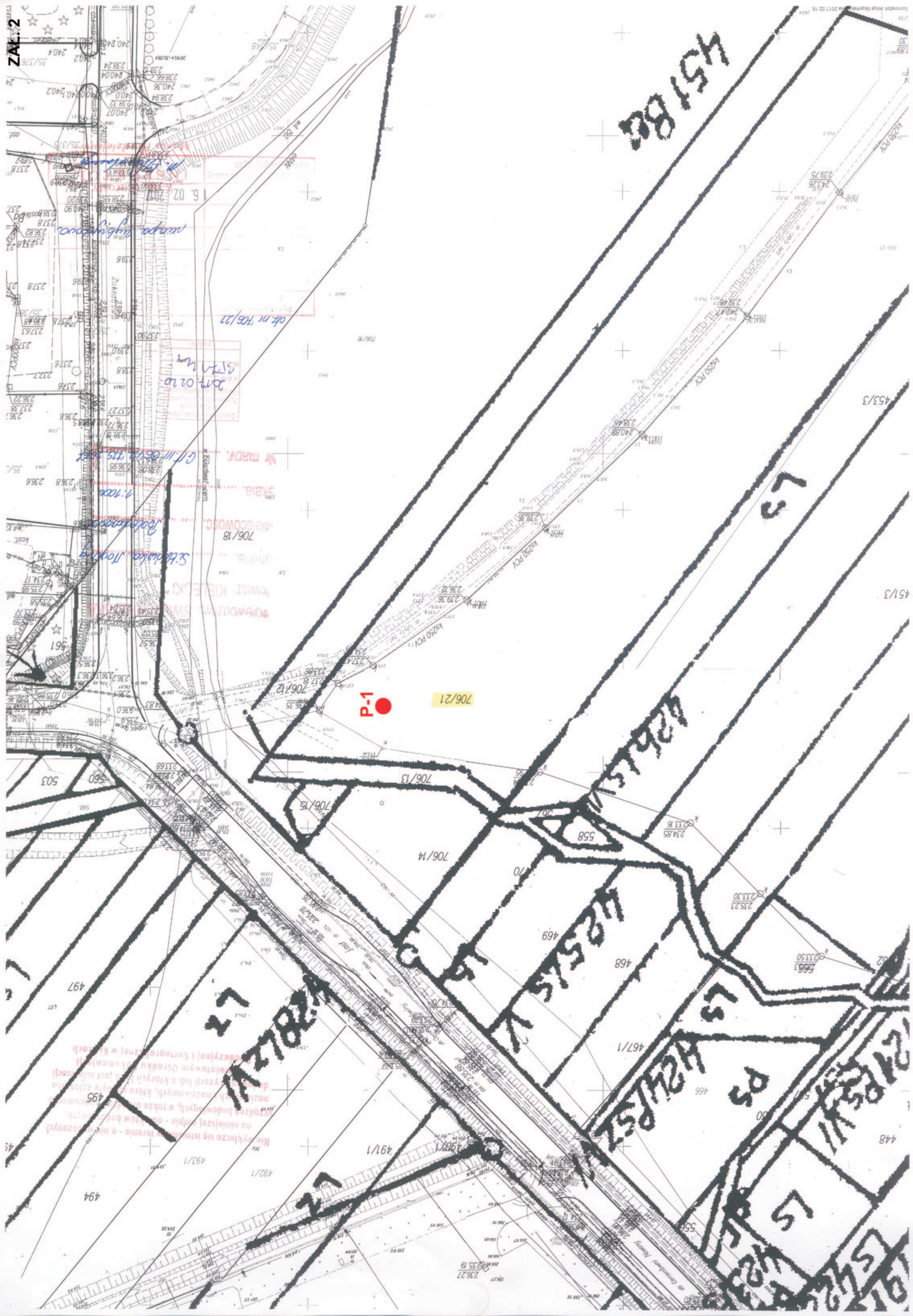


- teren ochrony pośredniej ujęcia "Bolechowice"



- złoża kopalin węglanowych (wapień, dolomity)

ZAL. 2



451/86

L3

706/21

L-1

706/21

425/52

425/52

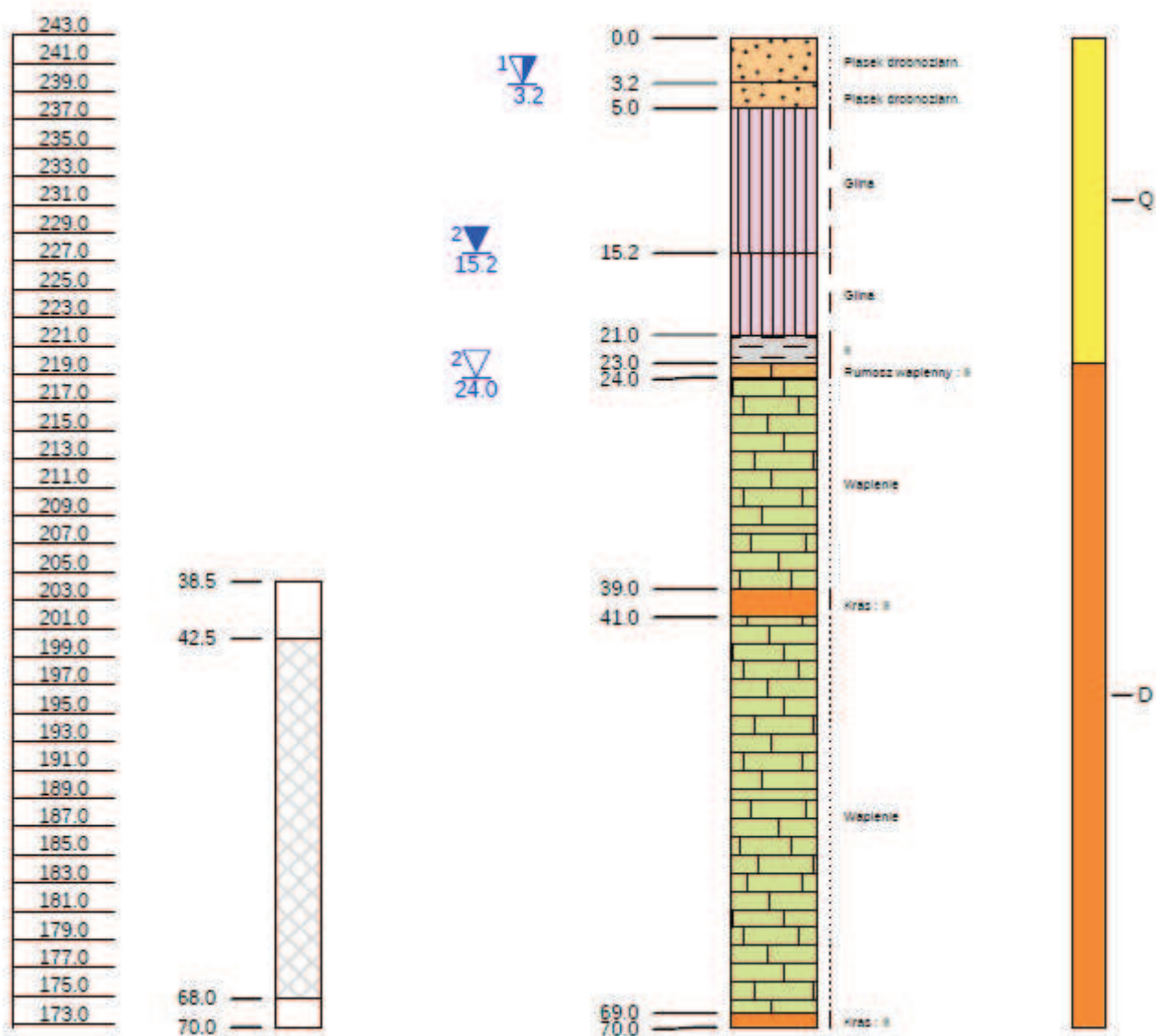
425/52

ZAL. 2

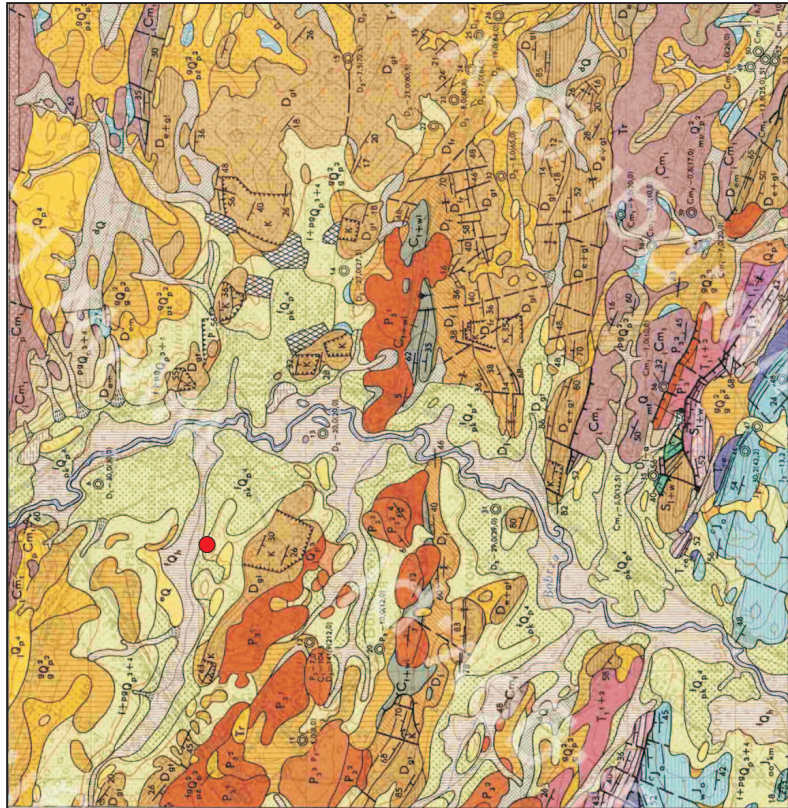
PROFIL GEOLOGICZNO-TECHNICZNY NAJBLIŻSZEJ STUDNI WIERCONEJ

Numer obiektu:	8510160		
Nazwa obiektu:	CEMENTOWNIA NOWINY SA----S5A		
Miejscowość:	Sitkówka-Nowiny	X (ukł 1992):	607,838.33
Gmina:	Sitkówka-Nowiny	Y (ukł 1992):	328,663.44
Powiat:	kielecki	Rzędna terenu:	242.8 m
Data wykonania obiektu:	01-08-1981	Głębokość całkowita:	70.0 m

Wysokość m n.p.m.	Kolumny filtracyjne	Zwierciadła wody	Opis litologiczny Przepuszczalność	Stratygrafia
----------------------	---------------------	------------------	---------------------------------------	--------------



WYCINEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI W SKALI 1 : 50 000 ARK. MORAWICA (0851) Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANEGO OTWORU



(Filonowicz P., 1965)

Objaśnienia barw i symboli:

- - projektowany otwór P.-1

Otwory wiertnicze z kolejną numeracją (symbol oznacza wiek: J₃ – jura górna, J₂ – jura środkowa, T₃ – trias środkowy, T₁ – trias dolny, P₃ – perm górny, C₃ – karbon dolny, D₃ – dewon górny, D₂ – dewon środkowy, D₁ – dewon dolny, S₃ – sylur dolny, O₃ – ordowik górny, O₂ – ordowik dolny, Cm – kambryjska, liczbą głębokość stropu nawierzonej skały starszej od czwartorzędu, w nawiasie głębokość otworu) Otw. 80 – otwór wiertniczy leżący na płaszczynie przekroju. Otw. (33) – otwór wiertniczy rurowany na płaszczynie przekroju

A — B Linia przekroju

CZwartorzęd

	Torf, namulany torfiste i mady
	Piaski, żwiry i mulki rzeczne
	Osady deluwialne
	Morawa wapienna
	Piaski eoliczne i piaski eoliczne w wydymach
	Piaski rzeczne
	Lessy i piaski pylaste
	Piaski, żwiry i mulki peryglacialne
	Piaski ze żwirami rzeczne i peryglacialne
	Lessy i piaski pylaste
	Gliny ilaste peryglacialne
	Piaski ze żwirami lodowcowe i wodnolodowcowe
	Gлина zwłocwa
	Iły i mulki zastoiskowe
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	Mulki lessowate

TRZECIOORZĘD

	Piaski, mulki i łyły z wkładkami piaskowców (osady trzeciorzędu lodowego nierozdzielone)
--	--

JURA

	Wapienie pływowe z wkładkami margli oraz wapienie oolityczne z <i>Esogrya trigula</i> Delr.
	Wapienie oolityczne i rafowe
	Wapienie grubolawicowe, skaliste i pływowe z krzemieniami
	Wapienie i margle z <i>Cardiaceras</i>

TRIAS

	Margle i wapienie
	Piaskowce i zlepki oraz mulowce i łyły

PERM

	Zlepki górne
	Mulowce, margle i wapienie
	Zlepki dolne

DEWON

	Wapienie, margle i łupki
	Wapienie i margle pływowe
	Wapienie stratomoroidowe-kordowcowe
	Dolomity z wkładkami wapieni, margli i łupków marglistych
	Margle i wapienie – warstwy diabrowskie
	Piaskowce i łupki z wkładkami zlepiciowców i konglomeratami żelazistymi – warstwy barczanki

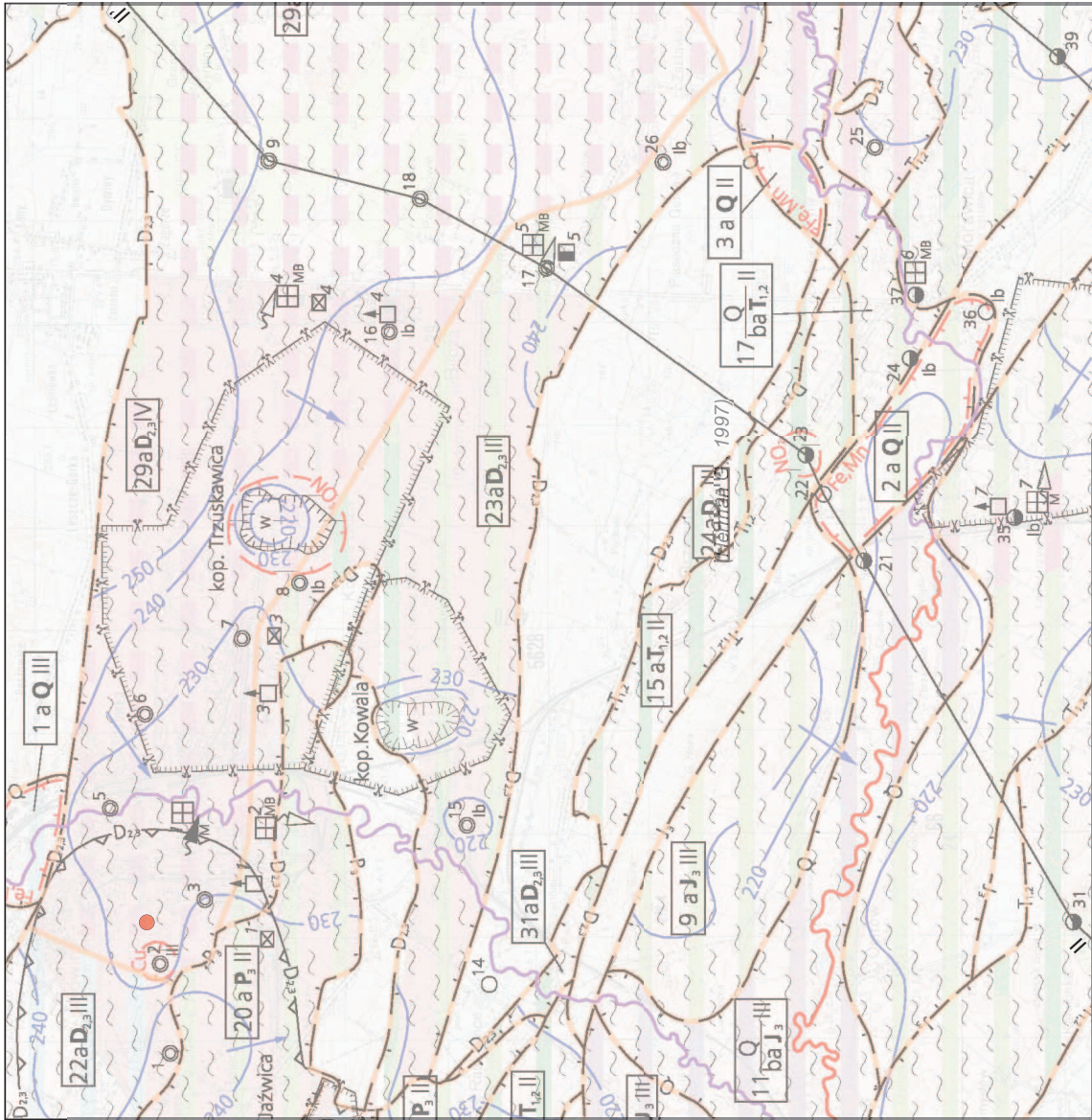
SYLUR

	Łupki krzemieniolowce z graptolitami oraz łyłowce graptolitowe – warstwy szbranki
--	---

KAMBR

	Piaskowce i mulowce
	łyłowce i mulowce z wkładkami piaskowców, kwarcytów, szarogłów i zlepiciowców

WYCINEK MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI W SKALI 1 : 50 000 ARK. MORAWICA (0851) Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANEGO OTWORU

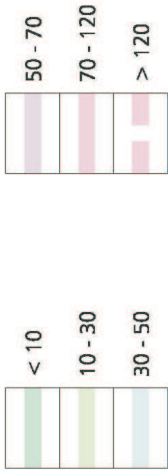


Objaśnienia barw i symboli:

● - projektowany otwór P-1

II' - linia przekroju hydrogeologicznego

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierczonej, m³/h.



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

II - 100 - 200
III - 200 - 300
IV - 300 - 400

Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

HYDRODYNAMIKA

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

Łęć depresyjny wywołany odwodnieniem górniczym (według stanu na rok 1996)

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



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

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:

1 - przemysłowych

Zakłady przemysłu:

5 - rolnio-spożywczego i rolnego

inne

Składowiska odpadów:

4 - Emisja pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód pitnych

III - pozaklasowa

Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:

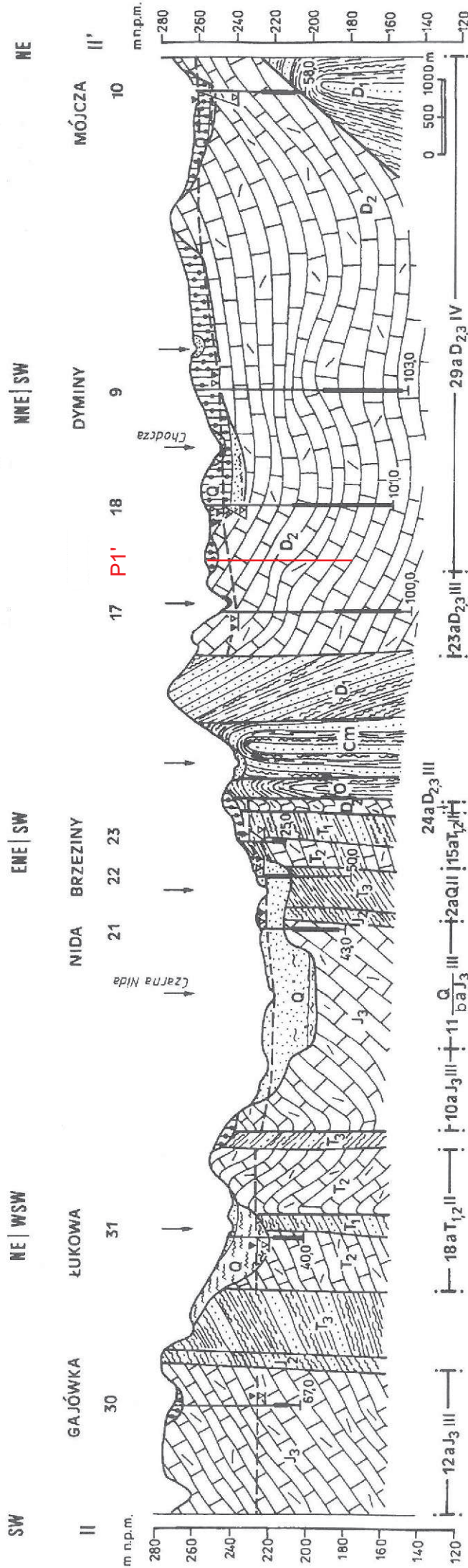
4 - czwartorzędowe

3 - paleozoiczne i proterozoiczne

Obszar górniczy złóż

Odwadnianie kopalnia odkrywkowa

PRZESZCZEGÓŁ HYDROGEOLOGICZNY II - II



PRZESZCZEGÓŁ W OŚRODKU POROWYM
I POROWO-SZCZELINOWYM :

- piaski, żwir
- piaski pylaste
- piaskowce
- PRZESZCZEGÓŁ W OŚRODKU SZCZELINOWO-KRASOWYM :
- wapienie, dolomity
- PRZESZCZEGÓŁ OGRANICZONY, BRAK PRZESZCZEGÓŁU
W OŚRODKU SŁABOPRZESZCZALNYM :
- mułki, mułowce
- gliny
- ity, itkowce

Otwór hydrogeologiczny
zafiltrowana część warstwy wodonośnej
głębokość otworu, m

ustalone zwierciadło wody
nawiercone zwierciadło wody

zwarciadło głównego poziomu wodonośnego
rzeki, cieki powierzchniowe

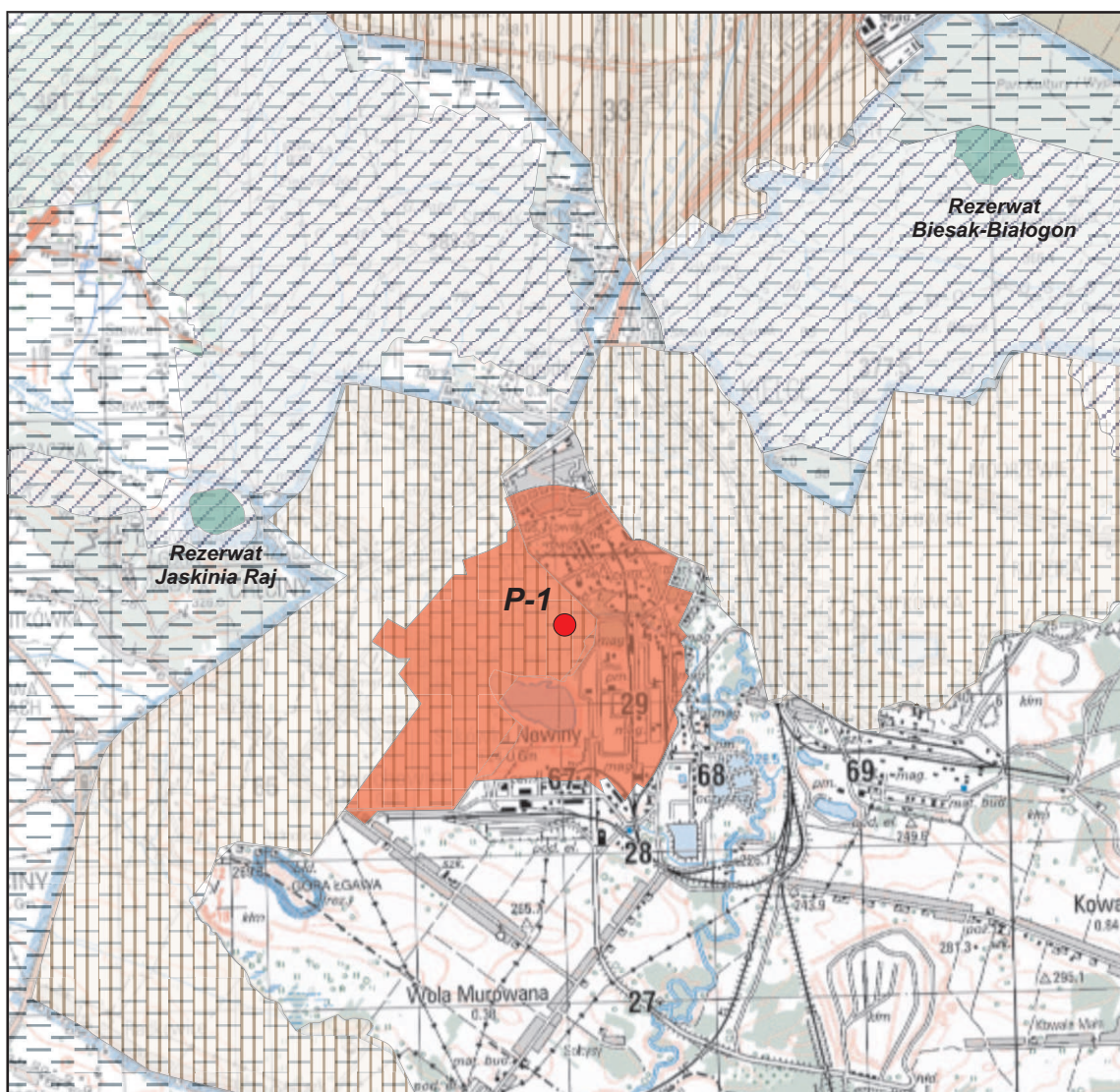
P1' - projektowany otwór (rzutowany)

STRATYGRAFIA UTWORÓW :

- Q - czwartorzęd
- J3 - jura górna
- J2 - jura środkowa
- T3 - trias górny
- T2 - trias środkowy
- T1 - trias dolny
- D2 - dewon środkowy
- D1 - dewon dolny
- O - ordowik
- Cm - kambryj

dyslokacja
granicca i symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

**MAPA TOPOGRAFICZNA Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANEGO WIERCENIA
NA TLE ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE
W SKALI 1 : 50 000**



Objaśnienia:

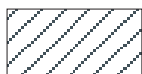
P-1 ● - projektowany otwór P-1



- Chęcisko-Kielecki Obszar Chronionego Krajobrazu



- Chęcisko-Kielecki Park Krajobrazowy - otulina



- Obszar Natura 2000 - Wzgórza Chęcisko-Kieleckie



- Rezerваты przyrody



- teren ochrony pośredniej ujęcia "Bolechowice"

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU P-1

Miejscowość: Bolechowice

Inwestor: PIG-PIB

Gmina: Sitkówka-Nowiny

Sposób wiercenia: udarowy

Powiat: kielecki

Arkusz mapy: 851 Morawica

Województwo: świętokrzyskie

Współrzędne: X : 328900,8
Y : 607989,5 (układ 1992)

Użytkownik: PIG-PIB

Rzędna otworu: 236,5 m n.p.m.

