



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE POLGEOL S.A.


03-908 Warszawa, ul. Berezyńska 39, tel. 22 617 30 31, fax.: 22 617 42 21


Zleceniodawca: Wodociągi Płockie Sp. z o.o.
09- 400 Płock, ul. Gradowskiego 11

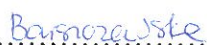

Projekt robót geologicznych na wykonanie studni zastępczej dla studni K-1 na ujęciu wód podziemnych z utworów neogeńsko-paleogeńsko-kredowych w Borowiczkach k/Płocka

gmina Słupno
powiat płocki
województwo mazowieckie

Opracowali:


.....
mgr Andrzej Hulboj
upr. nr 050829


.....
mgr Jacek Kapuściński
upr. nr 051012


.....
mgr Marta Barszczewska

.....
mgr Kamil Nowak

Dyrektor


DYREKTOR TECHNICZNY
Henryk Biernat

URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w Warszawie
Departament Środowiska
ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, 03-718 Warszawa

Zatwierdzono
Decyzją nr ..178/12/PS.G
z dnia ..05.07.2012r.
znak: ..PS-11.7430.28.2012.ES

Geolog Wojewódzki


Wojciech Amolkowski

Spis treści:

1	WSTĘP	1
2	CHARAKTERYSTYKA TERENU PROJEKTOWANYCH PRAC	2
2.1	LOKALIZACJA	2
2.2	MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	3
2.3	FORMY OCHRONY PRZYRODY	3
3	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4	PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH	6
4.1	OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	6
4.2	LOKALIZACJA OTWORU	7
4.3	KONSTRUKCJA I TECHNOLOGIA WIERCENIA.....	7
4.4	FILTROWANIE OTWORU	9
4.5	POMPOWANIE OCZYSZCZAJĄCE I USPRAWNIENIE OTWORU	9
4.6	PRÓBNE POMPOWANIE BADAWCZE	10
4.7	POBIERANIE PRÓBEK GRUNTU I WODY	12
4.8	PRACE GEODEZYJNE	12
4.9	OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE	12
4.10	OCENA JAKOŚCI WODY I ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH	13
5	HARMONOGRAM REALIZACJI PRAC	14
6	WNIOSKI I ZALECENIA	15
7	WYKORZYSTANA LITERATURA	16

Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:50 000
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1 000
3. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000
4. Wycinek Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000
5. Przekrój hydrogeologiczny
6. Projekt geologiczno-techniczny studni nr K-1A
7. Karta otworu archiwalnego (studni nr K-1)
8. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia

1 Wstęp

Projekt robót geologicznych został wykonany w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. w Warszawie na podstawie umowy nr GH/2012-024 z dnia 20.04.2012 r., na zlecenie „Wodociągów Płockich” Sp. z o.o. w Płocku, ul. Harcerza Antolka Gradowskiego 11.

Celem opracowania jest zaprojektowanie robót i badań geologicznych niezbędnych do wykonania zastępczego otworu studziennego ujmującego wodę z utworów kredowych. Projektowany otwór otrzyma numer K-1A (wg numeracji przyjętej przez Użytkownika) i będzie otworem zastępczym dla otworu studziennego nr K-1.

Potrzeba wykonania otworu zastępczego wynika z awarii studni K-1, która miała miejsce w dniu 02.12.2010 r. Zgodnie z *Protokołem z posiedzenia komisji powołanej w związku z awarią studni głębinowej K-1* „awaria nastąpiła w sposób gwałtowny i prawdopodobnie była spowodowana uszkodzeniem konstrukcji otworu studziennego, co spowodowało przedostanie się iltu do wnętrza studni. W okresie poprzedzającym awarię studni nie odnotowano spadku jej wydajności, jak również nie stwierdzono zmiany składu fizyczno-chemicznego ujmowanej wody. Fakty te świadczą o nagłym charakterze awarii studni.” W chwili obecnej studnia jest zasypana aż do powierzchni terenu.

Ze względu na uszkodzenie konstrukcji studni oraz zapiaszczenie otworu, Wodociągi Płockie Sp. z o.o. planują przeprowadzenie procesu likwidacji studni K-1. Likwidacja w/w otworu jest tematem odrębnego projektu, który będzie opracowany w najbliższym czasie.

Obecnie dla zaspokojenia potrzeb miasta Płocka w wodę eksploatowane są ujęcia wód podziemnych z utworów paleogeńsko-neogeńsko-kredowych, czwartorzędowych oraz ujęcie wód powierzchniowych- Grabówka. Zasadniczym źródłem zaopatrzenia miasta w wodę jest Wisła, wody podziemne stanowią około 30% udziału ogólnej ilości wody dostarczanej odbiorcom. Obecnie piętro czwartorzędowe eksploatowane jest przy pomocy dwóch czynnych studni (I, Vb), pozostałe- IIb i VIa- są w trakcie procesu likwidacji. W skład ujęcia zlokalizowanego w Borowiczkach Pieńkach i eksploatującego piętro paleogeńsko-neogeńsko-kredowe wchodzi studnie nr K-1, K-2A (ok. 700 m na NW od K-1) oraz K-4 (ok. 1 km na NE od K-1) (wszystkie nieczynne). Jediną czynną studnią ujmującą w/w piętro wodonośne jest studnia nr K-5 (ok. 5,5 km na NW od K-1) (SUW przy ul. Górnej 56B).

Aktualnie Użytkownik posiada pozwolenie wodnoprawne (RŚ.II.6223-1/5/2010) na pobór wody podziemnej z ujęcia neogeńsko-paleogeńsko-kredowego w Borowiczkach Pieńkach (ze studni K-1) w ilości: $Q_{sr.d} = 3309 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{max.d} = 4440 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{sr.h} = 138 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{max.h} = 185 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz ze studni K-5 (WGK.II.6210/2/2005) w ilości $Q_{max.d} = 2880 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{max.h} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńsko-paleogeńsko-kredowych w Borowiczkach zatwierdzone zostały decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 1 kwietnia 1999 r. (nr RO-I/P/G/7523/1/99) w ilości $253,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji 36,1 m. Zatwierdzone zasoby uwzględniają eksploatację studni nr K-1 ($Q_e = 185 \text{ m}^3/\text{h}$, $s = 36,1 \text{ m}$) oraz K-2A ($Q_e = 68 \text{ m}^3/\text{h}$, $s = 8,9 \text{ m}$) (załącznik nr 8). Obecnie zarówno studnia K-1, jak i studnia K-2A zostały wyłączone z eksploatacji.

Projekt niniejszy wykonany został zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981) oraz wynikającymi z ustawy rozporządzeniami wykonawczymi:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskanie koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. Nr 291, poz. 1714),
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417, z późn. zm.).

2 Charakterystyka terenu projektowanych prac

2.1 Lokalizacja

Pod względem administracyjnym rejon projektowanych prac znajduje się w miejscowości Borowiczki-Pieńki, gmina Słupno, powiat płocki, województwo mazowieckie. Położenie geograficzne planowanego otworu określają w przybliżeniu współrzędne geograficzne:

- długość: $19^{\circ}47'26,8''$
- szerokość: $52^{\circ}30'24,2''$

Rzędna terenu wynosi około 60,0 m n.p.m.

Projektowana studnia (nr K-1A) zlokalizowana będzie na terenie działki o nr ewid. 155/1, będącej własnością „Wodociągów Płockich” Sp. z o.o., o łącznej powierzchni 0,1372 ha. Oddalona będzie od istniejącej studni (K-1) o około 15 m w kierunku północno-zachodnim. Teren ujęcia jest ogrodzony, zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych i oznakowany za pomocą tablicy informacyjnej. Drogi dojazdowe do terenu projektowanych prac są w stanie dobrym. Droga asfaltowa oddalona jest o ok. 115 m na południe od miejsca wykonania otworu nr K-1A, zaś bezpośrednio do ujęcia prowadzi droga ułożona z płyt betonowych, biegnąca prostopadle do drogi asfaltowej.

Położenie terenu prac na mapie topograficznej w skali 1:50 000 przedstawiono na załączniku nr 1, zaś dokładną lokalizację projektowanego otworu nr K-1A wraz z aktualnym zagospodarowaniem terenu ujęcia na załączniku nr 2.

2.2 Morfologia i hydrografia

Według podziału geograficznego Kondrackiego (1998) analizowany teren należy do Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3) i w jej obrębie do jednostki niższego rzędu-Kotliny Płockiej (315.36). Rejon Borowiczek obejmuje wyższy taras akumulacyjny Wisły o rzędnych 60-65 m n.p.m. Na południe, w kierunku Wisły, teren łagodnie opada, osiągając w obrębie tarasu zalewowego 58-60 m n.p.m. Obszar należy do zlewni rzeki Słupianki przepływającej w odległości około 250 m w kierunku północnym. Około 30 m na północ od obszaru projektowanych prac znajduje się rów melioracyjny, do którego odprowadzano nadmiar wód ze studni nr K-1 (samowypływ).

2.3 Formy ochrony przyrody

Ujęcie wody w Borowiczkach-Pieńkach znajduje się na terenie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar ten, o całkowitej powierzchni 44 504 ha, obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach oraz możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

Rozporządzeniem nr 14 Wojewody Mazowieckiego z dnia 27 lipca 2006 r. w sprawie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położonego na terenie powiatu płockiego, płońskiego i sochaczewskiego wprowadzono szereg ustaleń dotyczących m.in. czynnej ochrony ekosystemów wodnych. Ochrona ta polega na

zachowaniu i ochronie zbiorników wód powierzchniowych wraz z pasem roślinności okalającej.

Na terenie projektowanych prac nie zostały wyznaczone obszary Natura 2000. Najbliższy specjalny obszar ochrony siedlisk *Kampinoska Dolina Wisły (PLH 140029)* oraz obszar specjalnej ochrony ptaków *Dolina Środkowej Wisły (PLB 140004)* zlokalizowane są w odległości około 0,5 km na południowy-zachód od omawianego rejonu.

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały negatywnego wpływu na przedstawione powyżej tereny prawnie chronione.

3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Rejon projektowanej studni znajduje się w północno-zachodniej części niecki warszawskiej wchodzącej w skład niecki brzeźnej. Nieckę warszawską budują osady kredy górnej, a wypełniają osady paleogenu, neogenu, i czwartorzędu.

Na charakteryzowanym terenie osady kredy górnej wykształcone są w postaci margli, wapieni, opok i piaskowców i występują na głębokości od 210 do 280 m.

Utwory oligocenu w tym rejonie wykształcone są w postaci piasków kwarcowych o różnej granulacji oraz osadów mułkowo-ilastych. Strop oligocenu występuje na głębokości około 145 m.

Neogen tworzą osady miocenu i pliocenu. Miocen wykształcony jest jako mułki i ły z przewarstwieniami węgla brunatnego, piaski drobno- i średnioziarniste. Pliocen buduje jednolita seria ilasta (ły pstre) o znacznej miąższości.

W obrębie Kotliny Płockiej czwartorzęd występuje głównie w postaci piasków i żwirów rzecznych budujących wyższe tarasy Wisły. Gliny zwałowe występują tu jedynie lokalnie. Całkowita miąższość utworów czwartorzędowych w rejonie projektowanej studni wynosi około 50 m.

W projektowanym otworze studziennym nr K-1A przewiduje się profil geologiczny analogiczny jak opisany w dokumentacji otworu K-1 pomimo, że opis litologiczny może budzić wątpliwości (zwłaszcza w odniesieniu do wykształcenia osadów kredy górnej):

0,0-0,4	gleba
0,4-1,9	piasek gliniasty rdzawy
1,9-3,4	piasek drobnoziarnisty żółty

Czwartorzęd

3,4-5,6	głazy	
5,6-8,3	pył szary	
8,3-23,0	piasek gruboziarnisty ze żwirem	
23,0-30,0	pospółka gliniasta	
30,0-47,5	glina zwałowa szara	
47,5-51,0	pospółka szara	
<hr/>		
51,0-66,0	ił pstry	
66,0-104,0	ił szaro-niebiesko-zielony z wkładkami mułku piaszczystego, brunatnego z węglem brunatnym	
104,0-114,0	mułki brunatne z wkładkami węgla brunatnego	
114,0-146,0	piasek drobnoziarnisty ze żwirem lekko zamulony brunatny	Neogen
<hr/>		
146,0-148,0	piaski różnoziarniste zielone	Paleogen
148,0-155,0	ił zielony	
<hr/>		
155,0-196,0	piaski różnoziarniste ze żwirem zielone	
196,0-200,0	mułek szaro-zielony	
200,0-210,0	piasek różnoziarnisty z niewielką ilością otoczków kwarcu, miejscami piaski zdiagenezowane	
210,0-250,0	margle i wapień szaro-białe	Kreda

Omawiany teren znajduje się na arkuszu Staroźreby (nr 445) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Projektowana studnia położona jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej o symbolu aQ/Tr-Cr₃, gdzie głównym piętrzem użytkowym (GPU) jest piętro czwartorzędowe, zaś podrzędnym piętro neogeńsko-paleogeńsko-kredowe.

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi w objaśnieniach do mapy hydrogeologicznej główny poziom użytkowy tworzą piaski średnio- i gruboziarniste, żwiry i otoczaki. Miąższość przeważnie waha się w granicach 20-40 m. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje przy powierzchni terenu, na głębokościach mniejszych od 5 m, na rzędnej około 60 m n.p.m. Poziom ten pozbawiony jest izolacji, co wiąże się z wysokim (w rejonie Borowiczek bardzo wysokim) stopniem zagrożenia

na wpływy antropogeniczne. Przewodnictwo GPU jest zróżnicowane, wynosi od 500 do 1000 m²/24h. Wydajność potencjalna studni wynosi 70-120 m³/h, a uśredniony współczynnik filtracji 35 m/d. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano na 277 m³/24h*km², a dyspozycyjnych 250 m³/24h*km².

Według mapy hydrogeologicznej na omawianym obszarze piętro neogeńsko-paleogeńsko-kredowe występuje podrzędnie i było eksploatowane przez ujęcie w Borowiczkach. W rejonie ujęcia piętro to reprezentowane jest przez osady piaszczyste miocenu i oligocenu, piaski glaukonitowe kredy górnej oraz osady węglanowe (spękane wapienie i margle) kredy górnej.

Na podstawie analizy profilu otworu nr K-1 zlokalizowanego w sąsiedztwie projektowanej studni można stwierdzić, że wodonośne piaski miocenu i oligocenu mają miąższość 34 m i występują na głębokości 114 m. Miąższość osadów piaszczystych kredy górnej wynosi 51 m, zaś strop osadów węglanowych stwierdzono na głębokości 210 m.

Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na poziomie około 20 m n.p.t. (warunki artezyjskie) – na podstawie danych z otworu K-1.

Zgodnie z „*Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie Borowiczek k. Płocka*” (1997) współczynnik filtracji utworów piaszczysto-szczelinowych (stwierdzony na podstawie próbnych pompowań) wynosi od 0,00001 m/s w studni K-2 do 0,000027 m/s w studni K-1. Wydajności studni należących do w/w ujęcia wynoszą około 200 m³/h.

Pod względem warunków krążenia, poziom neogeńsko-paleogeńsko-kredowy zasilany jest wodami głębokiego krążenia. Odływ następuje w kierunku doliny rzecznej Wisły (na południowy-zachód), która stanowi regionalną bazę drenażu tego poziomu.

4 Projekt prac geologicznych

4.1 Ogólne założenia projektowe

Projektowany otwór studzienny ujmował będzie warstwę wodonośną występującą w piaszczystych i węglanowych osadach kredy górnej. Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości ok. 155,0 m p.p.t. Zakłada się, że profil geologiczny projektowanego otworu będzie analogiczny do profilu studni nr K-1.

Przyjęto, że warstwa wodonośna zostanie zafiltrowana w przedziale głębokości 160,0-195,0 oraz 200,0-240,0 m p.p.t. Łączna długość części czynnej filtra wyniesie 75 m.

Studnia będzie miała charakter zastępczy i eksploatowana będzie w zastępstwie za przeznaczoną do likwidacji studnię nr K-1.

4.2 Lokalizacja otworu

Projektowana studnia zlokalizowana będzie w miejscowości Borowiczki-Pieńki, na terenie działki ewidencyjnej nr 155/1, stanowiącej własność „Wodociągów Płockich” Sp. z o.o. Teren przeznaczony na potrzeby związane z ujęciem wody jest ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.

Otwór zostanie odwiercony w zachodniej części terenu, w odległości ok. 15 m na północny-zachód od studni nr K-1, przewidzianej do likwidacji. Głębokość projektowanego otworu studziennego wyniesie 250,0 m.

Zgodnie z informacjami Użytkownika działki, w miejscu wiercenia nie występują linie energetyczne, telekomunikacyjne, gazociągi ani inne obiekty mogące ograniczyć wykonanie robót geologicznych.

Szczegółową lokalizację projektowanego otworu wraz z zagospodarowaniem terenu ujęcia przedstawiono na załączniku nr 2.

4.3 Konstrukcja i technologia wiercenia

Projektowany otwór należy wykonać systemem obrotowym na płuczkę. Do zarurowania otworu użyte zostaną następujące kolumny rur:

- rury \varnothing 508 mm do głębokości ok. 6,0 m p.p.t. – konduktor,
- rury \varnothing 356 mm do głębokości 150,0 m p.p.t. – zacementowanie.

Wiercenie do głębokości 150,0 m będzie prowadzone świdrem gryzowym o średnicy \varnothing 470 mm, a w strefie głębokości 150,0-250,0 m świdrem gryzowym o średnicy \varnothing 308 mm. Na głębokości 150,0 m p.p.t. należy posadzić kolumnę rur osłonowych i wykonać cementowanie od podstawy rur do powierzchni (załącznik nr 6).

Wiercenie otworu należy prowadzić przy użyciu płuczki bentonitowej lub polimerowej, z ciężarem tak dobranym, aby nie dopuścić do samowypływu spodziewanego z utworów kredowych i paleogeńsko-neogeńskich, a także z wyżej ległych utworów czwartorzędowych. Ciężar płuczki powinien być na bieżąco regulowany w dostosowaniu do obserwowanych warunków samowypływu.

Konstrukcję otworu przedstawia załącznik nr 6.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy, energia elektryczna wykorzystana na potrzeby związane z funkcjonowaniem wiertni, może być pobierana z przyłącza elektrycznego znajdującego się na opisywanym terenie. Szczegóły podłączenia się do energii elektrycznej należy uzgodnić ze Zleceniodawcą.

W miejscu wykonania otworu brak jest obiektów socjalno-sanitarnych, z których mogłaby korzystać załoga wiertni. Wykonawca robót wiertniczych powinien we własnym zakresie zapewnić załodze możliwość korzystania z takich obiektów przy uwzględnieniu ograniczeń obowiązujących w rejonie ujęcia wody.

Dodatkowe uwagi dotyczące warunków technicznych prowadzenia robót wiertniczych:

- Zastosowane urządzenie wiertnicze powinno posiadać parametry zapewniające zrealizowanie postawionego zadania geologicznego, zgodnie z jego dokumentacją techniczno-ruchową.
- Wiercenie powinno być prowadzone z uwzględnieniem samowypływu spodziewanego już w osadach czwartorzędowych (wg profilu archiwalnego otworu nr K-1 od warstwy wodonośnej występującej na głębokości 114,0 m).
- Roboty wiertnicze powinny być prowadzone pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje.
- W trakcie wiercenia nie przewiduje się napotkania i przewiercania warstw chłonnych (szczelinowatych, skawernowanych) oraz horyzontów ropnych i gazowych.
- Urobek w trakcie wiercenia będzie odprowadzany do zbiorników kontenerowych (metalowych) lub do dołu płuczkowego, który po zakończeniu wiercenia będzie zasypany.
- Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w normie: PN-87/G-02310: „*Wiercenia geologiczne poszukiwawcze małośrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*”. Stosowanie zasad normy zapewni spełnienie wymogów określonych w § 5 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. Nr 288, poz. 1696) w odniesieniu do przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych

mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska.

4.4 Filtrowanie otworu

W wykonanym otworze należy zabudować filtr PCV o łącznej długości:

- | | |
|------------------------|---|
| - rura nadfiltrowa | - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm), długości – 35,0 m |
| - część czynna (górna) | - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm), długości – 35,0 m |
| - rura międzyfiltrowa | - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm), długości – 5,0 m |
| - część czynna (dolna) | - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm), długości – 40,0 m |
| - rura podfiltrowa | - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm), długości – 10,0 m |

Projektuje się wykorzystać filtr z tworzyw sztucznych (np. firmy Preussag) DN 175, perforowany szczelinowo, o szerokości szczeliny 1 mm.

Filtr należy posadzić na głębokości 250,0 m p.p.t., i wykonać wokół obsypkę o średnicy ziaren \varnothing 1,2-2,0 mm w strefie 145,0-250,0 m p.p.t. Pomiędzy rurą nadfiltrową a kolumną rur okładzinowych w przedziale głębokości 125,0-145,0 m p.p.t., wykonać należy uszczelnienie przybitką zwirową o średnicy ziaren \varnothing 5,0-10,0 mm.

Rura nadfiltrowa w górnej części powinna być zakończona lewym gwintem, umożliwiającym opuszczenie filtru w otworze. Na kolumnie filtrowej należy umieścić prowadnice dystansowe, które umożliwiają centryczne ustawienie filtru w otworze.

Filtrowanie otworu powinno odbywać się po komisyjnym odbiorze filtru na budowie i pomiarze głębokości otworu.

4.5 Pompowanie oczyszczające i usprawnienie otworu

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworu należy przystąpić do montażu szczelnej głowicy dostosowanej do samowypływu. Głowica powinna zapewniać możliwość zapuszczenia przewodu wiertniczego, rurek syfonowych do airliftu i rur eksploatacyjnych pompy głębinowej. Oprócz tego głowica musi być wyposażona w manometr do pomiaru ciśnienia oraz system zaworów umożliwiający regulację wydajności - zarówno samowypływu, jak i uzyskiwanej przy użyciu pompy głębinowej.

Po zainstalowaniu głowicy należy oczyścić wnętrze otworu z płuczki poprzez zastąpienie jej czystą wodą (np. zatłoczenie przewodem wiertniczym wody na dno otworu lub za pomocą podnośnika powietrznego- airliftu). Z chwilą oczyszczenia otworu z płuczki, uruchomiony zostanie samowypływ, który prawdopodobnie osiągnie wysokość około +20 m n.p.t. (podobnie jak w otworze K-1). Samowypływ z otworu

odprowadzany będzie do pobliskiego rowu melioracyjnego zlokalizowanego w odległości około 30 m od projektowanej studni. W tym czasie należy dokonywać pomiarów wydajności na wodomierzu. Czas obserwacji samowypływu trwać będzie do uzyskania stabilności wydatku- około 2 godz.

Następnie przeprowadzić należy zabiegi usprawniające otwór. Usprawnianie otworu polega na hydraulicznym oddziaływaniu na strefę okołofiltrową warstwy wodonośnej w celu:

- usunięcia ze ścian otworu osadu powstałego w czasie wiercenia,
- usunięcia ze strefy przyotworowej warstwy wodonośnej drobnych frakcji,
- polepszenia warunków dopływu,
- wytworzenia filtru naturalnego.

Usprawnienie otworu powinno być wykonane przy pomocy podnośnika powietrznego (airliftu) w sposób pozwalający na skuteczne oczyszczenie obsypki i strefy okołofiltrowej. Pompowanie przy użyciu airliftu (ciągle i przerywane) należy prowadzić przy różnych głębokościach zapuszczenia rurek ssących (również do rury podfiltrowej - na dno otworu). Orientacyjnie przyjmuje się, że prowadzenie zabiegów usprawniających do uzyskania wody bez zawiesiny pylastej będzie trwało ok. 12 godz.

Po zakończeniu tych prac należy ponownie ustalić wydajność samowypływu. Czas trwania samowypływu – do uzyskania stabilności wydatku – 2 godz.

4.6 Próbné pompowanie badawcze

Pompowanie badawcze powinno być poprzedzone dezynfekcją otworu, polegającą na wprowadzeniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka odkażającego (podchloryn wapnia, sodu itp.) według szczegółowej instrukcji przedsiębiorstwa wykonującego otwór i pozostawieniu otworu przez 24 godz. pod działaniem tego środka.

Następnie należy przeprowadzić próbné pompowanie przy użyciu odpowiedniej pompy głębinowej. Przed przystąpieniem do właściwego pompowania próbnego (badawczego) należy wykonać **pompowanie wstępne**, mające na celu orientacyjne określenie parametrów hydraulicznych otworu oraz jego przygotowanie do pompowania pomiarowego i eksploatacji. Pompowanie wstępne powinno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody. Orientacyjnie przyjmuje się czas trwania pompowania wstępnego na ok. 24 godziny. Po zakończeniu pompowania wstępnego należy pomierzyć ciśnienie piezometryczne w warunkach statycznych.

Celem próbnego **pompowania badawczego** jest przede wszystkim sprawdzenie pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych, dostarczenie danych odnośnie składu fizyczno-chemicznego i bakteriologicznego wody (pobranie próby wody pod koniec pompowania), określenie sprawności wykonanej studni oraz obliczenie parametrów hydrogeologicznych ujęcia:

- średniego współczynnika wodoprzepuszczalności,
- wydajności eksploatacyjnej, maksymalnej wydajności dopuszczalnej filtra,
- odpowiadających tym wydajnościom depresji,
- zasięgu leja depresji.

Próbne pompowanie badawcze projektuje się wykonać metodą czterostopniowego pompowania z wydajnościami wzrastającymi według schematu:

$$Q_1 = 1/4 Q_{\max} \quad Q_2 = 2/4 Q_{\max} \quad Q_3 = 3/4 Q_{\max} \quad Q_4 = Q_{\max}$$

gdzie:

Q_{\max} – maksymalna wydajność osiągnięta podczas pompowania wstępnego.

Wstępnie przyjmuje się, że czas trwania pompowań na każdym stopniu dynamicznym wyniesie ok. 2-3 godzin. Ostatni stopień pompowania powinien zostać przedłużony do przybliżonego ustalenia się depresji. Po zakończeniu pompowania należy prowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody i odbudowy ciśnienia piezometrycznego. W wyniku interpretacji wyników pompowania możliwe będzie obliczenie parametrów warstwy wodonośnej: T – przewodności hydraulicznej i k – współczynnika filtracji w miejscu wykonania otworu.

Pomiary wydajności podczas prowadzenia pompowań należy wykonywać przy użyciu wodomierza, a pomiary zwierciadła wody świstawką hydrogeologiczną lub przyrządem elektronicznym. Do pomiarów zmian ciśnienia piezometrycznego zastosować należy manometr. Podczas pompowania prowadzona będzie na bieżąco interpretacja uzyskiwanych wyników. Dozór hydrogeologiczny dokonywać będzie niezbędnych zmian w zakresie wydajności i czasu trwania pompowań, w dostosowaniu do uzyskiwanych wyników.

Woda z pompowania oczyszczającego i pompowań badawczych odprowadzana będzie do pobliskiego rowu melioracyjnego zlokalizowanego w odległości około 30 m od projektowanej studni (załącznik nr 2).

Po zakończeniu pompowań na otworze należy pozostawić szczelną głowicę, która zabezpieczy otwór przed wypływem wód będących pod ciśnieniem artezyjskim.

4.7 Pobieranie próbek gruntu i wody

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu i umieszczać je w skrzynkach znormalizowanych o pojemności przegród 1 dm³.

Próbki należy pobierać:

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie, nie rzadziej jak co 2 m,
- z warstwy wodonośnej przewidzianej do zafiltrowania co 1 m.

Pod koniec próbnego pompowania należy pobrać próbkę wody do badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych. Uzyskane próbki gruntu są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do ich przechowywania w magazynie. Likwidacja próbek może nastąpić po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej.

4.8 Prace geodezyjne

Po zakończeniu prac wiertniczych otwór należy zaniwelować w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej. Rzędną wysokościową należy podać dla powierzchni terenu w miejscu odwiercenia studni. Protokół z prac geodezyjnych należy dołączyć do dokumentacji hydrogeologicznej.

4.9 Obliczenia hydrogeologiczne

Szczegółowe obliczenia hydrogeologiczne dla studni nr K-1 zawarte zostały w „Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby wód podziemnych w kat. „B” z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie Borowiczek k/Płocka (Kwiatkowska A., 1984). Z uwagi na fakt, iż projektowana studnia odwiercona zostanie w niewielkiej odległości oraz w zastępstwie udokumentowanego otworu studziennego, parametry warstwy wodonośnej oraz otworu nr K-1A przyjmuje się tożsame jak dla studni nr K-1:

Parametr	Wartość
współczynnik filtracji - k	0,000027 m/s
wydajność jednostkowa - q	6,93 m ³ /h/1mS
dopuszczalna prędkość wejściowa wody do filtru - V _{dop}	3,07 m/h
dopuszczalna wydajność studni - Q _{dop}	185 m ³ /h
promień leja depresji - R	413 m
depresja - S	31,6 m

4.10 Ocena jakości wody i zakres badań laboratoryjnych

Wg klasyfikacji stosowanej do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, w rejonie Borowiczek występują wody średniej jakości, wymagające prostego uzdatniania celem usunięcia nadmiernej ilości żelaza. Potwierdzają to wyniki badań wody na terenie ujęcia prowadzonych przez Laboratorium „Wodociągów Płockich” Sp. z o.o.

Należy się spodziewać, że skład fizyczno-chemiczny wody z projektowanej studni będzie zbliżony do wody ze studni nr K-1.

Woda ze studni nr K-1 przekraczała (do czasu awarii i zasypania) wymagania w zakresie barwy oraz stężeń żelaza, jednakże na podstawie wykonywanych badań można stwierdzić, że jakość wody nie pogarszała się w ciągu wielu lat eksploatacji. Dodatkowo zastosowana technologia uzdatniania mieszaniny wody podziemnej z wodami z ujęcia brzegowego z Wisły pozwala na uzyskanie wody pitnej o bardzo dobrej jakości. Skład bakteriologiczny ujmowanych wód nie budzi zastrzeżeń ze względu na znacznej miąższości nadkład warstw słabo przepuszczalnych oraz na głębokość występowania samej warstwy. Pojawienie się skażenia bakteriologicznego po wykonaniu otworu świadczyć będzie o błędach wykonawczych.

Woda z projektowanej studni winna odpowiadać wymaganiom dotyczącym jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. (Dz. U. Nr 61. poz.417, z późn. zm.).

Po wykonaniu otworu studziennego projektuje się wykonanie analizy bakteriologicznej oraz fizyko-chemicznej wody. Zakres oznaczeń analizy fizyko-chemicznej przedstawiono poniżej:

Oznaczenie	j.m.
Mętność	NTU
Barwa	-
Zapach	-
Odczyn	pH
Twardość ogólna (CaCO ₃)	mg/l
Zasadowość ogólna	mmol/l
Żelazo ogólne (Fe)	µg/l
Mangan (Mn)	µg/l
Wapń (Ca)	mg/l
Magnez (Mg)	mg/l
Chlorki (Cl)	mg/l

Fluorki (F)	mg/l
Amoniak (NH ₄)	mg/l
Azotyny (NO ₂)	mg/l
Azotany (NO ₃)	mg/l
Siarczany (SO ₄)	mg/l
Fosforany (PO ₄)	mg/l
Tlen rozpuszczony (O ₂)	mg/l
Utlenialność (O ₂)	mg/l
Sucha pozostałość	mg/l
Przewodność elektr.wł.	μS/cm
Sód (Na)	mg/l
Potas (K)	mg/l
Wodorowęglany (HCO ₃)	mg/l
Glin (Al)	μg/l

Ponadto należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Zakres badań bakteriologicznych obejmował będzie badanie:

- ogólnej liczby bakterii na agarze w 1 ml wody w temp. 22 st. C,
- ogólnej liczby bakterii na agarze w 1 ml wody w temp. 36 st. C,
- liczby bakterii grupy coli w 100 ml wody w temp. 37 st. C,
- liczby bakterii grupy coli typu kałowego w 100 ml wody w temp. 44 st. C.

5 Harmonogram realizacji prac

Wszystkie prace dotyczące wykonania otworu zastępczego nr K-1A mogą być rozpoczęte po zatwierdzeniu niniejszego projektu robót geologicznych i spełnieniu pozostałych wymogów wynikających z ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981). Proponuje się zatwierdzenie niniejszego projektu z dwuletnim okresem ważności.

Ramowy harmonogram prac obejmuje:

- prace wiertnicze - 3 miesiące
- prace dokumentacyjne oraz laboratoryjne (opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej) - 5 tygodni
- przewidywany termin rozpoczęcia – najwcześniej po uprawomocnieniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych

6 Wnioski i zalecenia

1. Zleceniodawcą prac dla zaprojektowania nowej studni należącej do miejskiego ujęcia wody podziemnej w Borowiczkach Pieńkach są „Wodociągi Płockie” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Gradowskiego 11 w Płocku. Woda przeznaczona będzie na cele wodociągowe.
2. Projektowany otwór nr K-1A ma być otworem zastępczym dla studni nr K-1, która uległa zasypaniu. Będzie on funkcjonować w ramach zasobów eksploatacyjnych zatwierdzonych dla ujęcia w Borowiczkach. Otwór nr K-1A zostanie odwiercony w Borowiczkach Pieńkach, na terenie strefy ochrony bezpośredniej wyznaczonej dla studni nr K-1, w odległości około 15 m od niej.
3. Do eksploatacji ujęta będzie warstwa wodonośna wykształcona w postaci piaszczystych i węglanowych osadów kredy górnej.
4. Wiercenie prowadzone będzie techniką obrotową z użyciem płuczki wiertniczej, z uwzględnieniem samowypływu. Zakładana głębokość końcowa wyniesie 250,0 m. W otworze zabudowany zostanie filtr szczelinowy z rur PVC atestowanych do wód pitnych - DN 175 ($\varnothing = 195$ mm) o długości części czynnej 75 m.
5. Próbki uzyskane podczas wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i mogą być zlikwidowane po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej.
6. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w normie: PN-87/G-02310: *„Wiercenia geologiczne poszukiwawcze małośrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy”*.
7. Po zakończeniu prac związanych z wykonaniem otworu nr K-1A należy sporządzić „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby wód podziemnych w kat. B z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie Borowiczek k/Płocka” wykonanej w 1984 r. Dodatek obejmował będzie opis prac i badań wykonanych dla odwiercenia otworu zastępczego nr K-1A.
8. Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod kierunkiem i dozorem uprawnionego geologa, zgodnie z Ustawą „Prawo Geologiczne i Górnicze” z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981).

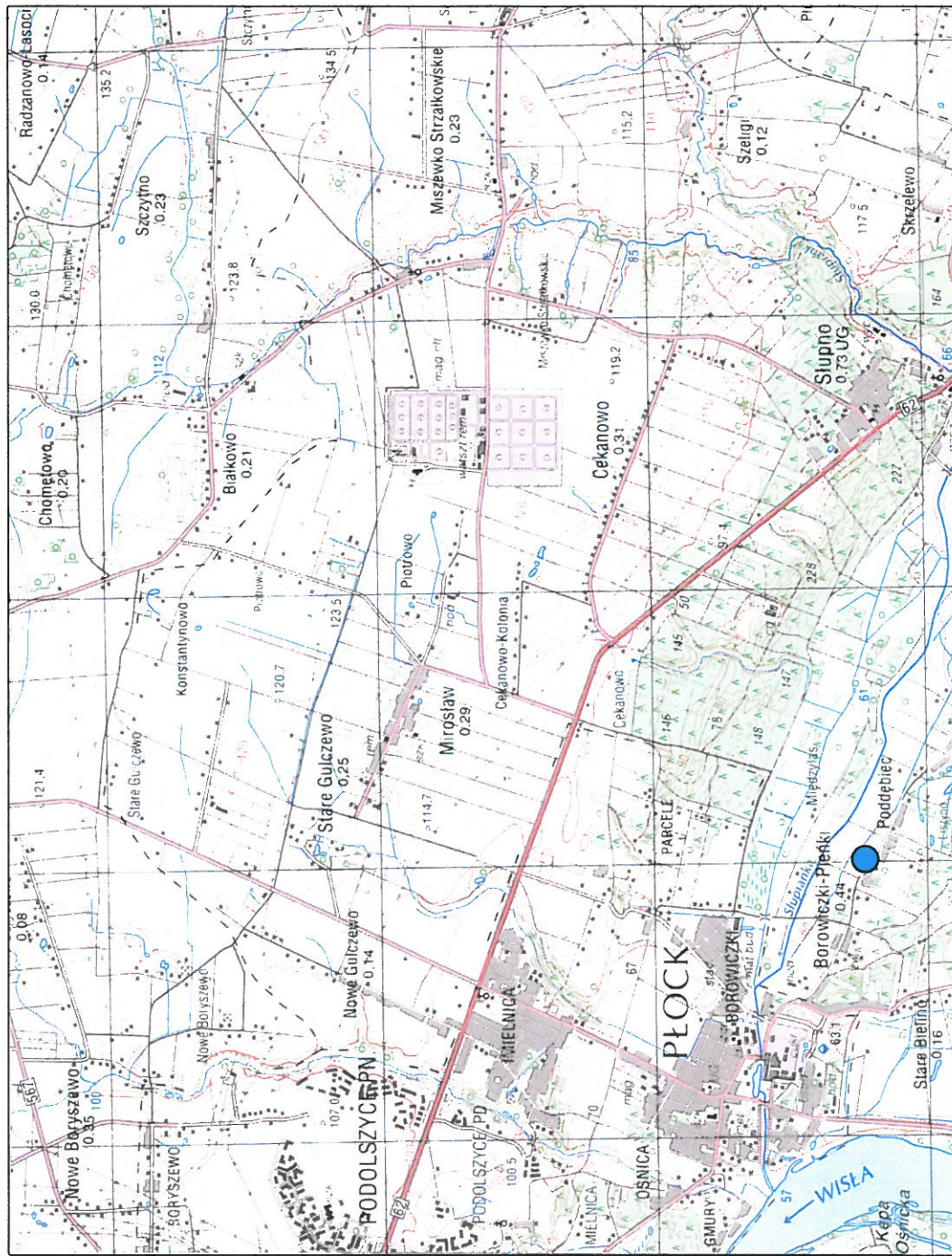
9. Wnioskuje się o upoważnienie dozoru geologicznego do wprowadzania ewentualnych zmian dotyczących konstrukcji filtra oraz zmiany głębokości otworu (w granicy 5% projektowanej) a także sposobu i czasu prowadzenia próbnych pompowań.
10. Zaprojektowane prace nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Spodziewany z otworu samowypływ będzie ujęty i skierowany do pobliskiego rowu melioracyjnego.
11. Po odwierceni projektuwanego otworu należy wykonać szczelną obudowę uniemożliwiającą przedostawanie się wód opadowych do jej wnętrza.
12. Projekt niniejszy należy przedłożyć w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego w Warszawie celem zatwierdzenia. Wnioskuje się o ustalenie okresu ważności projektu do dnia 31 maja 2014 r.

7 Wykorzystana literatura

1. Blachowski W., 1997 – Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie Borowiczek k. Płocka,
2. Dominko L., 1990 – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych w rejonie Borowiczek k/Płocka w zakresie wykonania studni zastępczej, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOLOG Warszawa,
3. Kondracki J., 1998 - Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa,
4. Krogulec E., Wierchowicz J., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Staroźreby (445) wraz z objaśnieniami, PIG, Warszawa,
5. Kwiatkowska A., 1984 –Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby wód podziemnych w kat. „B” z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie Borowiczek k/Płocka, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie,
6. Kwiatkowska A., 1986 – Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów kredowo-trzeciorzędowych w rejonie Borowiczek k/Płocka, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie,
7. Piasek K., 2010 – Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z utworów trzeciorzędowo-kredowych- studni K-1 z lokalizowanej w m. Borowiczki w granicach administracyjnych gminy Słupno, na potrzeby miasta Płocka,

8. Subotkiewicz B., Kwiatkowska S., 1986 – Dokumentacja badań technologicznych wody ze studni znajdującej się w miejscowości Borowiczki, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie,
9. Włostowski J., Borkowski P., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Staroźreby (445) wraz z objaśnieniami, PIG, Warszawa.

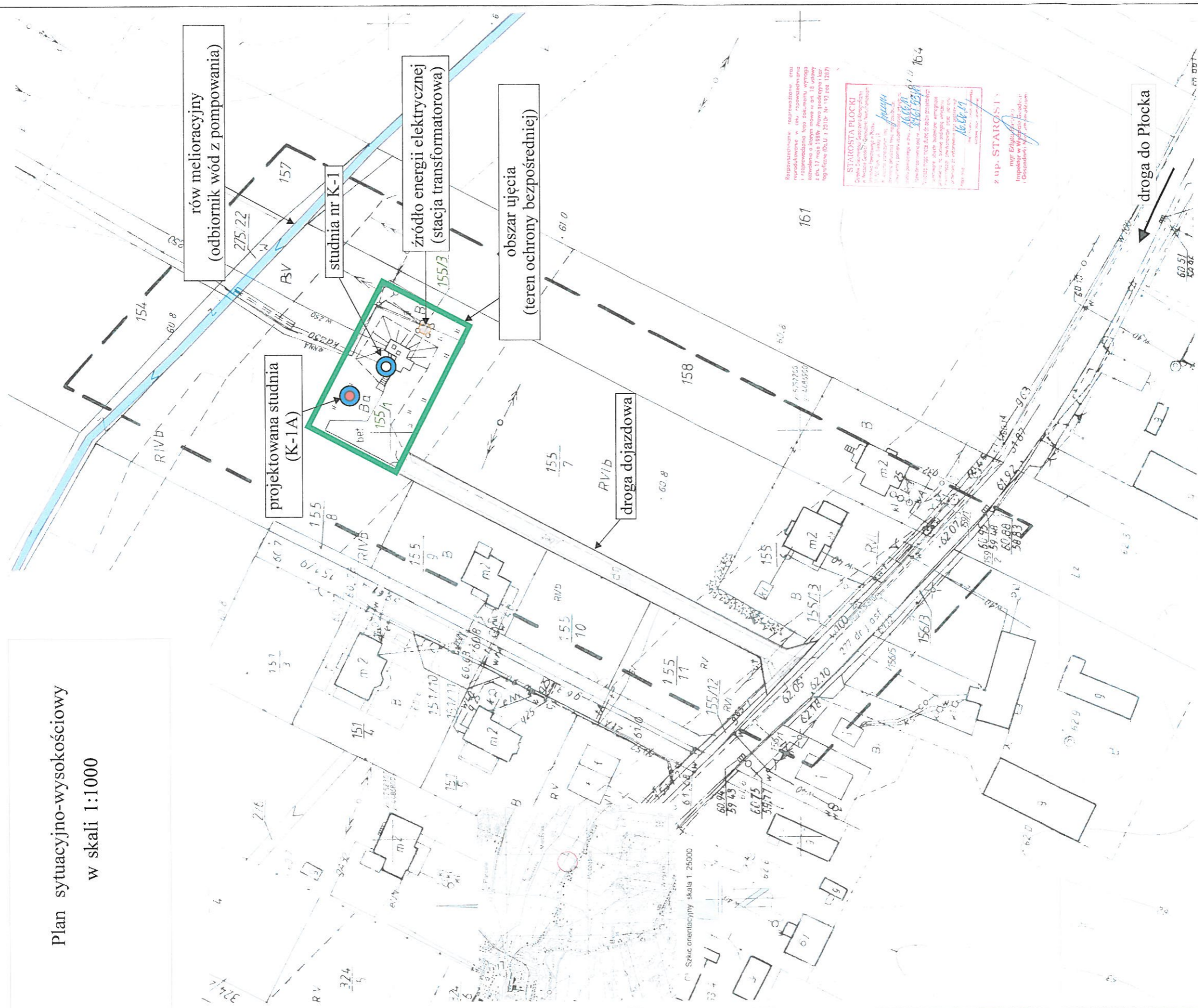
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:50 000

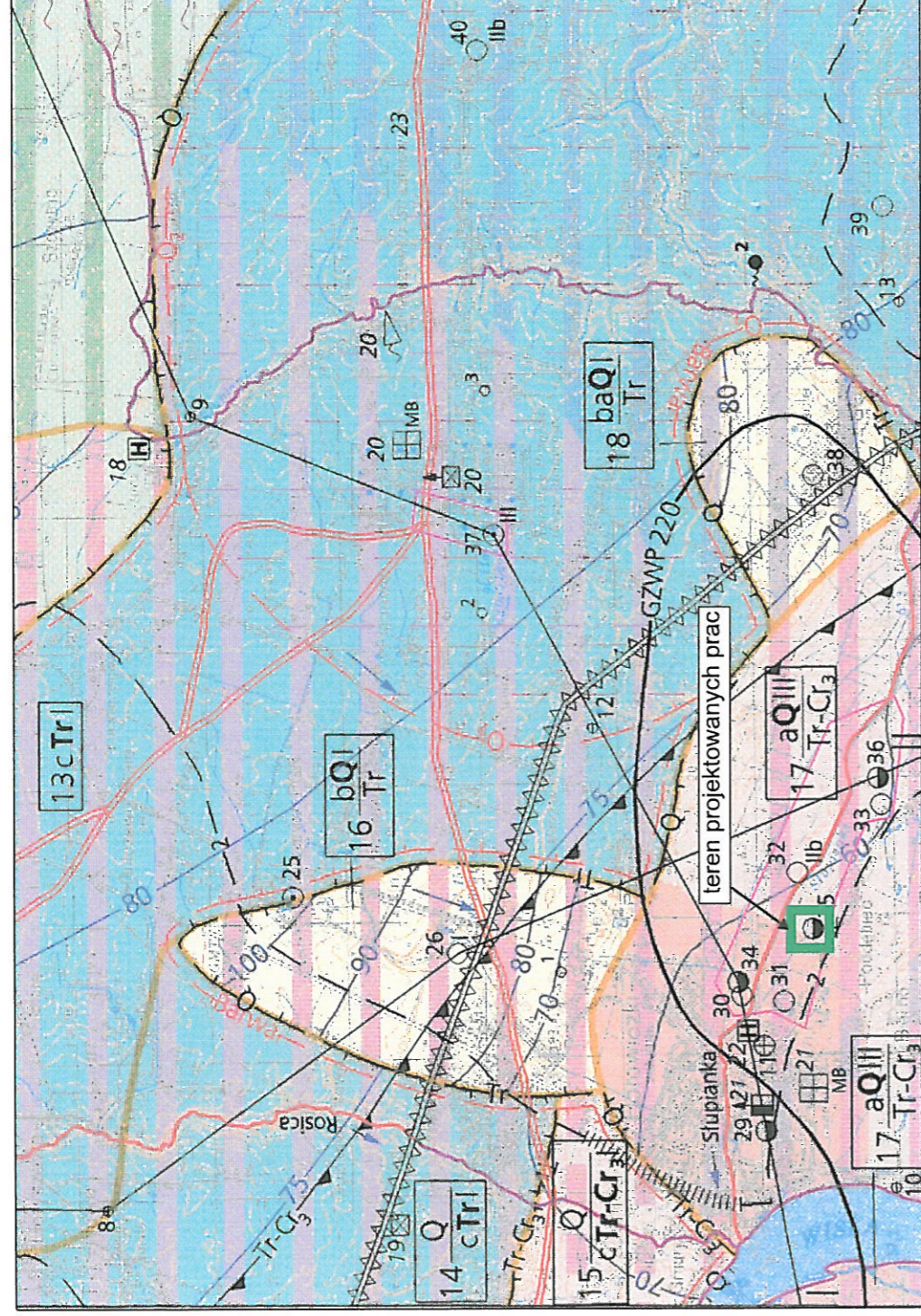


Objaśnienia:

- teren projektowanych prac

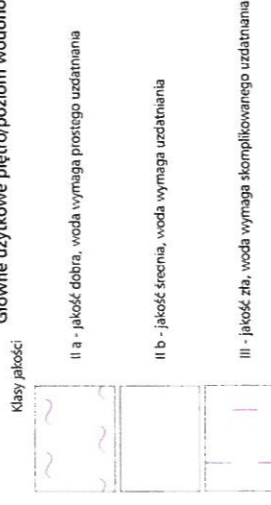
Plan sytuacyjno-wysokościowy
w skali 1:1000



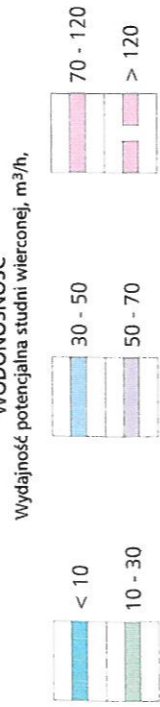


Objaśnienia

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:



WODONOŚNOŚĆ



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
 1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
 c - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
 pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

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

Symbole stratygraficzne użytkowanych pięter wodonośnych:
 Q - czwartorzęd
 Tr - trzeciorzęd
 Tr-C₃ - połączone piętra wodonośne

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³24h.km²:
 I - < 100
 II - 100 - 200
 III - 200 - 300

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:
 - 3 - krajowy (cyfra oznacza rząd ziemni)
 - - - - - niepewny

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach
 III - pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA
 Hydrozhipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m. (stan na 06. 2001)
 Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym
 Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych (stan na 06. 2001)

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Miejsca zrztu ścieków:
 komunalnych
 Energija płynów i gazów
 Magazyny paliw płynnych
 Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna

Zakłady przemysłu:
 rolno-spożywcze i rolnego
 farmy hodowlane
 inne

Wskazniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Barwa, O₂, utlenialność
 Przeróżnienia na całym obszarze akwizu (Symbol w prawym górnym rogu)
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelazo, Mn - manganu

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcia wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
 Ia, Iib, III - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego
 I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatnienia

Stoień zagrożenia

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niekiedy 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, rezerwy, 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, źródła, ujęcia wód podziemnych

W którym zbadań ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:
 (Numery według tabel: 1a, 1b, 1c, 1d)

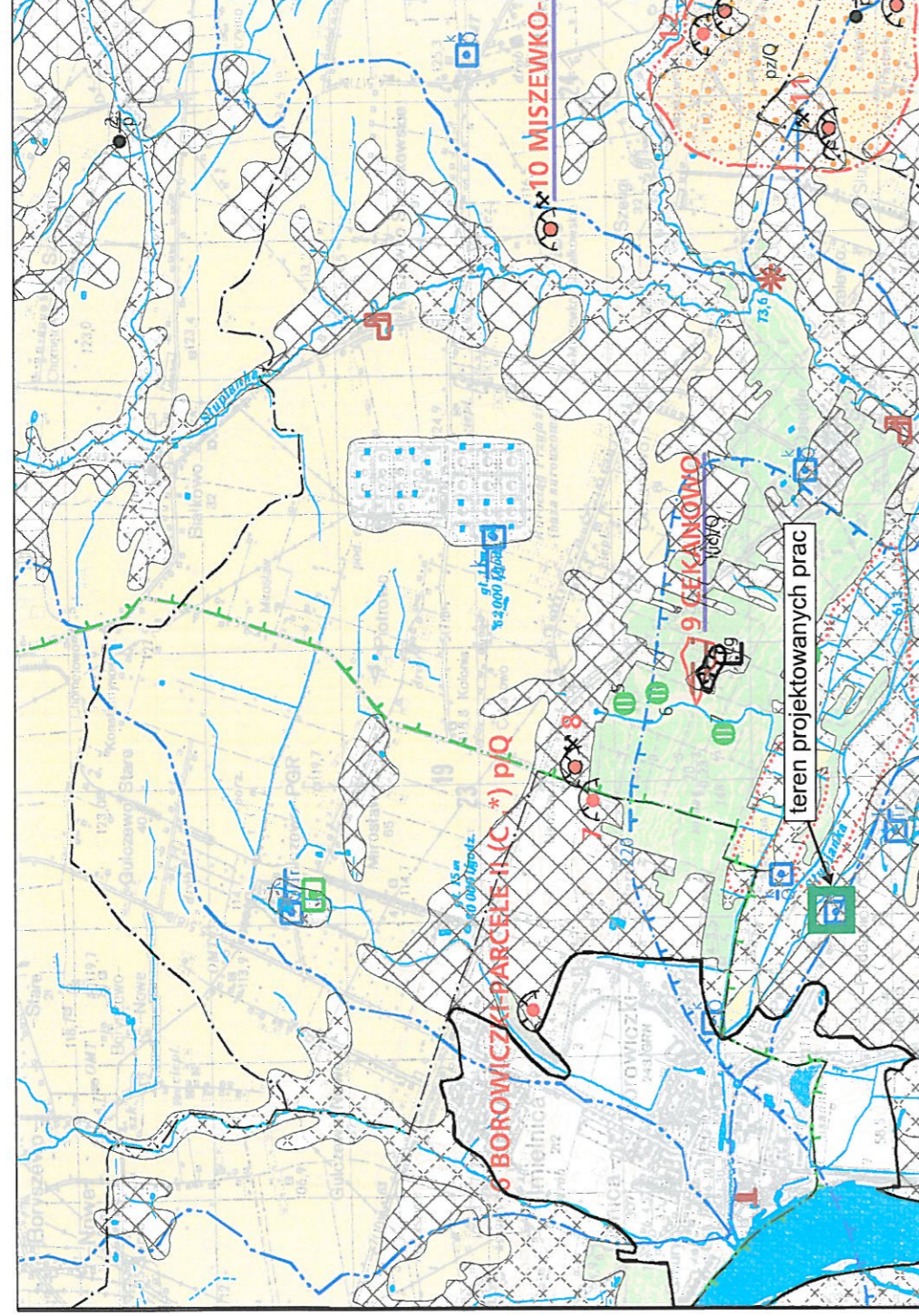
Otwór wiertniczy, w którym zbadań ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:
 4 - czwartorzędowe
 37 - trzeciorzędowe
 29 - mezozoiczne
 11 - Badawczy otwór hydrogeologiczny
 1 - Wieloletni otwór ujęcie wód podziemnych
 2 - Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
 3 - PIG

Inne oznaczenia

Linia przekroju hydrogeologicznego

Wycinek Mapy geologiczno-gospodarczej Polski
w skali 1:50 000

Załącznik nr 4



Objaśnienia

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- iły
- piaski i żwiry
- piaski
- 1 ZAGOTY** nazwa złoża mało konfliktowego
- 2 KOZIOŁKI** nazwa złoża konfliktowego
- 7** złożo LISIA II (C₁) p/Q
- 8** złożo CEKANOWO (C₁) p/Q
- 11** złożo BOROWICE II (C₁) p/Q
- 12** złożo BARCIKOWO (C₁*) p/Q
- 13** złożo BARCIKOWO II (C₁) p/Q
- 14** złożo BOROWICE III (C₁) p/Q
- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A + B + C₁ i C lub zarejestrowanych (C₁)
- - - granica obszaru perspektywicznego
-p..... granica obszaru lub linii profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
- złożo nie dające się odwzorować w skali mapy

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy
- wyróbisko (symbol lub zarys wyróbiska)
- kopalnia czynna
- kopalnia okresowo czynna
- punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
- zakład pierwotnej przeróbki kopaliny (cg - cegielnia)
- Symbol kopaliny:
- G - gaz ziemny
- i(fc) - iły ceramicznej budowlanej
- pż - piaski i żwiry
- p - piaski
- t - torfy

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW:
- drugiego rzędu
 - trzeciego rzędu
 - czwartego rzędu
 - granica udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
 - ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, Q - wrek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- korzystne
- niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

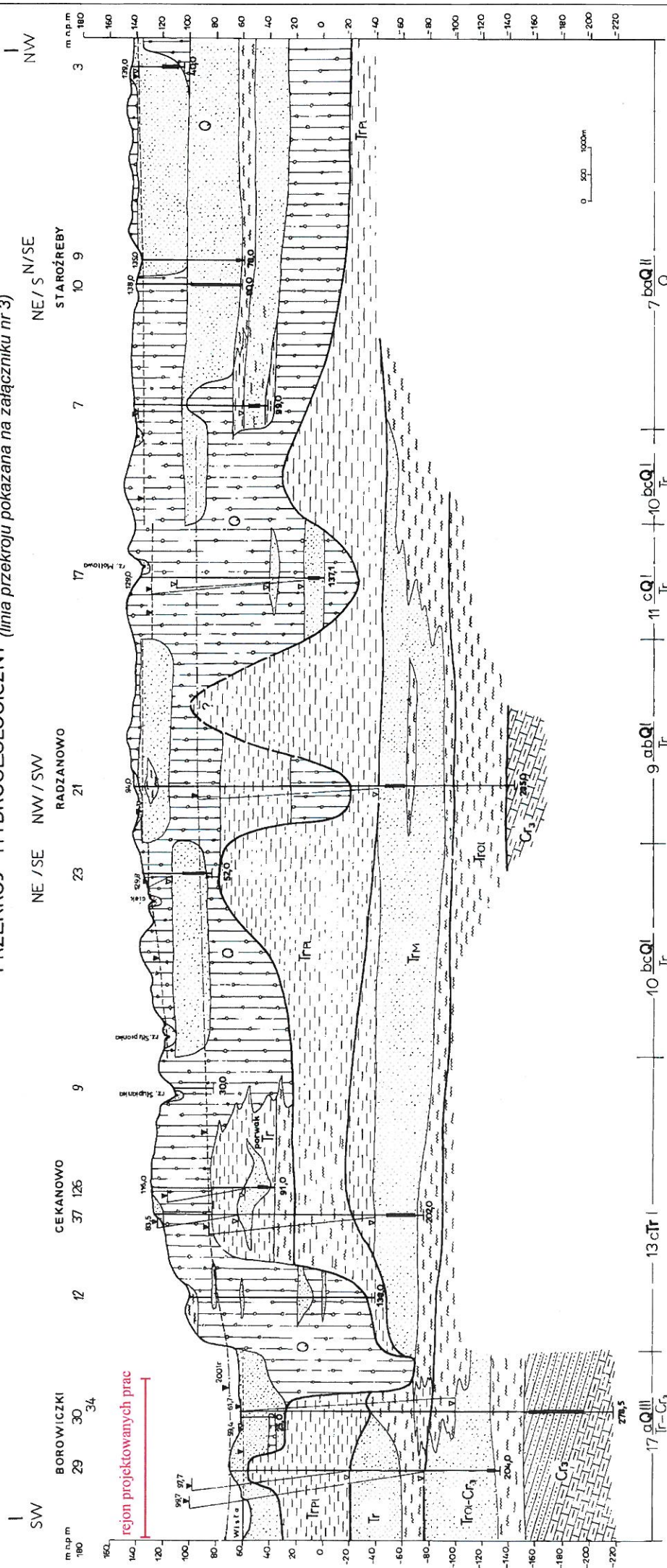
OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- pomnik przyrody żywej
- użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- Zabytkowe obiekty chronione:
- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- zabytek architektoniczny
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci

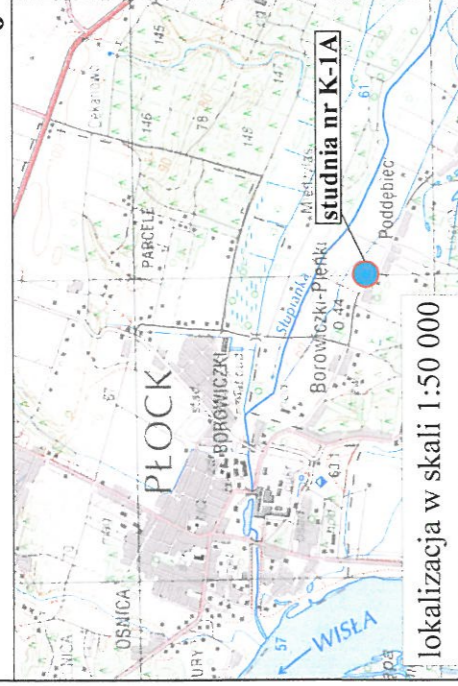
INFORMACJE DODATKOWE

- granica gminy, miasta

PRZEKROJ HYDROGEOLOGICZNY (linia przekroju pokazana na załączniku nr 3)



Projekt geologiczno - techniczny otworu nr K-1A



lokalizacja w skali 1:50 000

Inwestor

„Wodociąg Płockie” Sp. z o.o.

Nazwa otworu

Studnia zastępcza nr K-1A

Cel wiercenia

ujęcie wody

Projektowana głębokość

250,0 m

Lokalizacja

Borowiczki k. Płocka

C Z E Ś Ć G E O L O G I C Z N A

C Z E Ś Ć T E C H N I C Z N A

Skala głębokości (m)	Stratygrafia	Zwierciadło wody (m p.p.t.)	Przewidywany profil geologiczny wraz z opisem	Przewidywane prace geologiczne oraz inne badania	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafiltrowanie, cementacja, ilowanie, sposób zamykania wód)	Rodzaj świdra	Interwały pobierania prób i rdzeniowania	Uwagi															
1																							
10		▼ +30,0	piasek gliniasty i drobnoziarnisty z glazami pyli	Próbne pompowanie oczyszczające i pomiarowe, obserwacje zwierciadła wody, analiza fizyczna - chemiczna i bakteriologiczna wody		7	10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9															
20		▼ +20,0	piasek gruboziarnisty ze żwirtem			7			10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9													
30		▼ 5,0	pospółka gliniasta			10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m					8 9												
40			głina zwalowa szara									10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9										
50		▼ 47,5	pospółka szara											10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9								
60			ił pstry													10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9						
70			ił szaro-niebiesko-zielony z wkładkami mułku piaszczystego z węglem brunatnym															10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9				
80			mułek brunatny z wkładkami węgla brunatnego																	10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9		
90			piasek drobnoziarnisty ze żwirtem																			10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9
100			piasek różnoziarnisty ił zielony																				
110			piasek różnoziarnisty ze żwirtem	10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9																		
120			mułek szaro-zielony				10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9															
130			piasek różnoziarnisty			10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m			8 9														
140										10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9												
150												10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9										
160														10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9								
170																10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9						
180																		10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9				
190																				10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9		
200		▼ 200,0																				10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9
210				10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9																		
220							10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9															
230						10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m			8 9														
240										10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9												
250												10,0 m 40,0 m 5,0 m 35,0 m 35,0 m 100,0 m 125,0 m 240,0 m 250,0 m	8 9										

WOJEWODA MAZOWIECKI
Wydział Rolnictwa i Ochrony Środowiska
-1-

Płock, 1 kwietnia 1999 r.

RO-I/P/G/7523/1/99

DECYZJA

Na podstawie art.104 Kpa w nawiązaniu do art.45, ust.1 ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo* z dnia 4 lutego 1994 roku (Dz.U.Nr 27, poz. 96 z późn. zmianami) oraz § 4 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 1998 r. w sprawie określenia organów właściwych w zakresie administracji geologicznej i nadzoru górnictwa (Dz.U.Nr 162 , poz.1144) po rozpatrzeniu wniosku Pana Marka Naworskiego Prezesa Zarządu Sp.z o.o. "Wodociągi Płockie" z dnia 7.01.1999 r. , znak TT/2/96/99 i po wyrażeniu opinii Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznych przy Ministrze Ochrony Środowiska , Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w piśmie z dnia 3.02.1999 r. znak DG kdH/BJ/489-6146/99

zatwierdzam

"Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowo-kredowych w rejonie BOROWICZEK k.Płocka "

gmina Słupno , powiat płocki , województwo mazowieckie

określający zasoby eksploatacyjne ujęcia na dzień 30.10.1997 r.

w ilości **253,0 m³/h przy depresji 36,1 m**

dla obszaru zasobowego o powierzchni 33 km² w granicach podanych na załączniku graficznym nr 2 przedmiotowego opracowania

W ramach ww. zasobów ujęcia eksploatowana będzie studnia nr K-1 ($Q_e=185$ m³/h przy depresji 36,1 m) oraz studnia nr K-2A ($Q_e=68$ m³/h przy depresji 8,9 m). Włączenie do eksploatacji istniejącej studni nr K-4 wymaga przeprowadzenia badań dla określenia jej sprawności .

Uzasadnienie

Z uwagi na uwzględnienie w całości żądania strony odstąpiono od uzasadnienia decyzji na podstawie art.107 § 4 .

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
mgr inż. Rafał Harabas
p.o. starszego inspektora wojewódzkiego
w Wydziale Rolnictwa i Ochrony Środowiska

Otrzymują:

- 1.- Adresat + 1 egz. Aneksu ,
- 2.- A/acta OZ w Płocku WRIOŚ MUW + 2 egz. Aneksu.