

PRZEDSIĘBIORSTWO HYDROGEOLOGICZNE

Sp. z o.o.

ul. Chodowieckiego 7, 80-208 Gdańsk

e-mail: phgdansk@wp.pl / fax: (58) 345-28-34, 608 427 943, 608 427 937,

NIP 583-027-01-97 KRS – 0000184848, Sąd Rejonowy w Gdańsku XII Wydział Gospodarczy
KONTO BANKOWE BANK MILLENNIUM S.A. XV o/Gdańsk 471160 2202 0000 0000 5163 5774

Kapitał zakładowy 50 000 zł

Projekt robót geologicznych wykonania otworu rozpoznawczego K-1 na ujęciu gminnym w Jagatowie gm. Pruszcz Gdański

Zleceniodawca (finansujący): Eksploatator Sp. z o.o. ul. Sportowa 25, 83-010 Rotmanka

Lokalizacja: Jagatowo działka nr 169/1 obręb geodezyjny 220404_2.0012 Jagatowo,

Powiat: **gdański**

Województwo: **pomorskie**

Zlewnia: rzeki **Gęś**

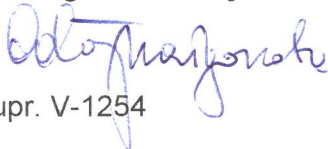
Opracowali:

mgr Andrzej **Narwojsz**



nr upr. IV-0312, 050960

mgr Małgorzata **Odoj**



nr upr. V-1254

Dyrektor:




DYREKTOR
mgr **Witold Rabek**

Zatwierdzono decyzją Starosty Gdańskiego

z dnia 22.10.2019

znak Ros 6530/16 2019 JI

Z up. STAROSTY



Mariusz Drożdż
NACZELNIK WYDZIAŁU
ROLNICTWA I OCHRONY ŚRODOWISKA

STAROSTA GDAŃSKI

ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Gdańsk, wrzesień 2019 r.

Spis treści

1. Dane ogólne
2. Omówienie wyników dotychczas wykonanych prac i badań
3. Charakterystyka terenu
 - 3.1. Położenie, geomorfologia i hydrografia
 - 3.2. Budowa geologiczna
 - 3.3. Warunki hydrogeologiczne
 - 3.4. Jakość wody
4. Projektowane prace i badania
 - 4.1. Ogólna koncepcja prac
 - 4.2. Prace wiertnicze
 - 4.3. Badania hydrogeologiczne i prace dokumentacyjne
5. Bezpieczeństwo prac i ochrona środowiska
6. Harmonogram prac
7. Wnioski i zalecenia

Załączniki tekstowe

1. Uproszczone wypisy z rejestru gruntów wraz z mapą ewidencji gruntów w skali 1:100

Załączniki graficzne

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:25 000.
2. Mapa do celów informacyjnych - Plan sytuacyjny w skali 1:500.
3. Przekrój hydrogeologiczny A-B
4. Projekt geologiczno - techniczny otworu nr K1.
5. Wycinek z Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Pruszcz Gdański.
6. Wycinek z Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 ark. Pruszcz Gdański.

1. Dane ogólne

1.1. Cel i zakres opracowania

Projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa Eksploatator Sp. z o.o. w Rotmance, ul. Sportowa 25, 83-010 Rotmanka.

W projekcie przedstawia się zakres robót i prac geologicznych niezbędnych do wykonania otworu rozpoznawczego K-1 na terenie ujęcia gminnego w Jagatowie, gm. Pruszcz Gdański. Wykonanie otworu studziennego ujmującego kredowe piętro wodonośne pozwoli na pokrycie zapotrzebowania na wodę i zapewni ciągłość dostawy wody z ujęcia do sieci wodociągowej.

Woda dostarczana z wodociągu powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 13 listopada 2015 roku, w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (*Dz.U. z 2015 poz. 1989*).

1.2. Zapotrzebowanie na wodę

Aktualnie ujęcie jest eksploatowane z wydajnością średnią 101,4 m³/dobę, przy pracy studni nr 1 i 2 ujmujących czwartorzędowy poziom wodonośny. W przypadku awarii jednej ze studni nie ma możliwości podania żądanej ilości wody bez studni awaryjnej.

W związku z dużym przyrostem ludności w obrębie miejscowości zaopatrywanych z ujęcia oraz planami rozbudowy istniejących miejscowości Użytkownik określił planowane maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody w latach 2020-2030 w ilości = 630 m³/d. Prognoza zapotrzebowania na wodę na rok 2030 wynosi średnio 580 m³/dobę.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę prawną stanowi:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (*tekst jedn. Dz.U. z 2017 r. poz. 2126*);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (*Dz.U. nr 288 z 2011 r. poz. 1696*) i Rozporządzenie 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. z 2015 r. poz. 964*).

Materiały wykorzystane do opracowania projektu:

- Czarnecka H. (red) 2005: Atlas podziału hydrograficznego Polski, Warszawa.
- Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A., 2004: Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Borgis Wydawnictwo Medyczne Warszawa.
- Gatlik J. i inni, 2006: Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w utworach górnokredowych Subniecki Gdańskiej, Przedsiębiorstwo Geologiczne Kraków (mscr.)

- Gawlikowska E., Seifert K., 2009: Mapa geologiczno – gospodarcza w skali : 50 000 ark. Pruszcz Gdański. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
- Gonet A., Macuda J., Zawisza L., Duda R., Porwisz J., 2011: Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. Wydawnictwa AGH Kraków.
- Halena S., 1975: Ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w miejscowości Jagatowo gm. Pruszcz Gdański, woj. gdańskie. PZRwW „Wodrol” Pruszcz Gdański.
- Kondracki J., 2000: - Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa.
- Mojski J.E. 1979: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. arkusz 55 Pruszcz Gdański. PIG Warszawa.
- Rodzoch A. i inni, 2007: Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych zlewni Raduni i Motławy. Biuro Poszukiwań i Ochrony Wód – HYDROEKO Warszawa, SEGI AT Sp. z o.o. Warszawa (mscr).
- Stróżyk M., Walczyk J., 1999: Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych (otwór awaryjny) w Jagatowie. BSiBG GEOS s.c. Gdańsk.
- Uścińowicz S., 1998: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 Pruszcz Gdański. Państwowy Instytut Geologiczny, Sopot.
- decyzje administracyjne dotyczące ujęcia,
- wyniki wizji lokalnej oraz informacje od użytkownika ujęcia.

2. Omówienie wyników dotychczas wykonanych prac i badań

Kredowe piętro wodonośne aktualnie jest eksploatowane w Rotmance, Rusocinie, Łęgowie i Pruszczu Gdańskim w odległości ponad 4 km od miejsca projektowanych prac i badań. W przeszłości utwory kredowe ujęto do eksploatacji w Będzieszynie i Wojanowie (2,5 – 3 km na północny wschód od Jagatowa). Obecnie studnie są nieczynne lub zlikwidowane.

Aktualnie prowadzone są roboty geologiczne związane z wykonaniem otworów obserwacyjnych w ramach zadania „Rozbudowa systemu monitoringu wód podziemnych ujęć wody Czarny Dwór i Zaspą, Lipce na obszarze Gdańska oraz ujęcia wody w Rekcinie na terenie gm. Pruszcz Gdański”.

Lokalizację archiwalnych otworów hydrogeologicznych przedstawiono na zał. 1.

Teren projektowanych prac i badań jest położony na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w Jagatowie. Ujęcie zaopatruje w wodę miejscowości: Jagatowo, Będzieszyn, Wojanowo, Świncz, Rekcin, Żuława, Rusocin, Żukczyn i Borzęcin. W skład ujęcia wchodzi dwie studnie, ujmujące czwartorzędowe piętro wodonośne:

Nr 1 (BH 550165) wykonana w 1975 roku do głębokości 85,0 m;

Nr 2 (BH 550268) wykonana w 1999 roku do głębokości 87,0 m.

Zasoby ujęcia z utworów czwartorzędowych oszacowane w wysokości $Q=27,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s=5,1 \text{ m}$ zatwierdził Wojewoda Gdański decyzją z dnia 3.05.1976 r. znak GT-

IV/423/7015/76. Po wykonaniu studni nr 2 Starosta Gdański zatwierdził zasoby w wysokości $Q=27,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S=3,8 \text{ m}$ decyzją BRO.ROŚ 75241-19/99 z dnia 30.12.1999 r.

W rejonie projektowanych robót czwartorzędowe piętro wodonośne jest eksploatowane na ujęciu we wsi Arciszewo (ok. 4,5 km na północ od terenu projektowanych robót). W przeszłości eksploatowane było w Zakładzie Rolnym w Żuławie (ok. 1,4 km na północny zachód) oraz w Rekcinie (ok. 2 km na północ). od Rekcina).

Dla omawianego terenu ustalono zasoby dyspozycyjne:

- z formacji czwartorzędowej - ustalone w wysokości $24870 \text{ m}^3/24\text{h}$ w „Dokumentacji hydrogeologicznej...” przyjętej przez Ministra Środowiska zawiadomieniem z dnia 23.01.2008 r. nr GDkdh/4791-20-4-6660/581/08/MJ - jednostka bilansowa „zlewnia Motławy” o powierzchni $503,8 \text{ km}^2$,
- z formacji kredowej - ustalone w wysokości $100 \text{ m}^3/\text{h}$ w „Dokumentacji hydrogeologicznej...” przyjętej przez Ministra Środowiska zawiadomieniem z dnia 31.07.2007 r. nr GDkdh/4791-6607-20-15/6607/07/MJ - jednostka bilansowa „Pojezierze Kaszubskie (strefa krawędziowa)” o powierzchni 1390 km^2 .

3. Charakterystyka terenu

3.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Teren projektowanych prac i badań znajduje się w centrum wsi Jagatowo, gm. Pruszcz Gdański, na działce nr działka nr 169/1 obręb geodezyjny 220404_2.0012 Jagatowo. Działka jest własnością Gminy Pruszcz Gdański (zał. tekstowy nr 1).

Lokalizację projektowanego otworu nr K1 przedstawiono na załącznikach nr 1 i nr 2.

Pod względem geomorfologicznym, teren projektowanych robót jest położony na obszarze strefy krawędziowej wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego 314.51 [Kondracki]. Powierzchnia terenu opada w kierunku północno-wschodnim i wschodnim (ku Żuławom Wiślanym). Rzędna terenu projektowanych prac – około 100 m n.p.m.

Zgodnie z mapą podziału hydrograficznego Polski, ujęcie jest położone w zlewni rzeki Gęsi (486892), dopływu Raduni przy granicy z bezpośrednią zlewnią rzeki Raduni (486879 – Radunia od zapory zbiornika Goszyńskiego do oddzielenia się Kan. Raduni). Obszar ten jest położony w jednolitej części wód powierzchniowych RW200017486892 Gęś w scalonej części wód DW 1402 Motława.

3.2. Budowa geologiczna

W rejonie ujęcia, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu, neogenu, paleogenu i kredy górnej.

W profilu utworów czwartorzędowych od powierzchni terenu występuje kompleks osadów lodowcowych i wodnolodowcowych. Lokalnie stwierdzono występowanie osadów zastoiskowych. Osady lodowcowe reprezentują gliny zwałowe a osady wodnolodowcowe wykształcone są w postaci piasków i żwirów. Na osady zastoiskowe o niedużej miąższości

składają się mułki oraz mułki ilaste i piaszczyste. Miąższość czwartorzędowych sięga około 180 m.

Na północ i północny wschód od Jagatowa, w rejonie Rekcin - Wojanowo-Będzieszyn, osady czwartorzędowe są podścielone osadami neogeńskimi i paleogeńskimi o miąższości nie przekraczającej kilku - kilkunastu metrów. Są to głównie piaski, żwiry kwarcowo-glaukonitowe z konglomeratami fosforytowymi, zlepionce piaszczysto-żwirowe z konglomeratami fosforytowymi oraz ropy i mułki z glaukonitem.

Utwory górnej kredy rozpoznano na północ, północny wschód i południowy wschód od terenu projektowanych robót, gdzie występują bezpośrednio pod osadami czwartorzędu lub pod utworami paleogeńskimi. Są one reprezentowane przez dwie serie:

- węglanowo – krzemionkową (zaliczaną do kampanu), zbudowaną z margli i opok, miejscami z geozemami o miąższości rzędu 70-80 m i o stropie na rzędnej 80-100 m p.p.m.,
- piaszczystą, której strop występuje na rzędnej od około 165 m p.p.m. do ok. 170 m p.p.m., zbudowaną z piasków drobnoziarnistych kwarcowych i glaukonitowych (datowanych na okres od santonu do wczesnego kampanu) o miąższości ponad 100 m.

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne w analizowanym rejonie zilustrowano w załączniku nr 3.

3.3. Warunki hydrogeologiczne

Na analizowanym obszarze stwierdzono występowanie trzech poziomów wodonośnych: czwartorzędowego, paleogeńsko-neogeńskiego i kredowego.

Czwartorzędowy poziom wodonośny składa się z szeregu warstw wodonośnych o zmiennej miąższości i rozprzestrzenieniu. Generalnie można wydzielić trzy użytkowe warstwy wodonośne.

Pierwszą użytkową czwartorzędową warstwę wodonośną ujmują otwory studzienne ujęcia w Rekcinie. Jej strop nawiercono na głębokości od 36,5 do 43 m. Budują ją piaski o różnej granulacji (od drobnoziarnistych do gruboziarnistych) o miąższości ponad 11 m. Prowadzi ona wodę o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na terenie ujęcia na głębokości około 14,5 m (na rzędnej około 82,5 m n.p.m.). Współczynnik filtracji oszacowano na 0,00015 m/s, wydatek jednostkowy od 4,4 do 6 m³/h/1ms. Na pozostałym terenie, głównie ze względu na niewielką miąższość, warstwa nie była ujmowana i przebadana.

Drugą czwartorzędową warstwę wodonośną ujęto na północ i południe od Rekcina (w Arciszewie i Jagatowie), gdzie jej strop nawiercono na rzędnej 34 – 42 m n.p.m. Budują ją piaski o różnej granulacji o miąższości 25-50 prowadzące wodę o zwierciadle napiętym stabilizującym się na rzędnej od 92,5 m n.p.m. w Jagatowie do około 93 m n.p.m. w Arciszewie. Współczynnik filtracji od 0,000065 do 0,00015 m/s, wydatek jednostkowy od 4,4 do 6 m³/h/1ms. Nie stwierdzono jej występowania w Żuławie a na wschód jej miąższość maleje.

Trzecią czwartorzędową warstwę wodonośną rozpoznano w Rekcinie i Żuławie, gdzie

jej strop nawiercono na głębokości 150 - 173 m (na rzędnej 64 m p.p.m.). Budują ją piaski od drobnoziarnistych do średnioziarnistych o miąższości od 10 m w Żuławie do 20 m w Rekcinie. Współczynnik filtracji oszacowano na około 0,00017 m/s, wydatek jednostkowy wyniósł około 2 - 5 m³/h/1ms. Nie stwierdzono jej występowania na północny wschód od Jagatowa (w rejonie Wojanowo-Będzieszyn).

Czwartorzędowe warstwy wodonośne są zasilane w obrębie wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego. Bazę ich drenażu stanowi dolina rzeki Raduni i Żuławy Wiślane.

Paleogeńsko-neogeński poziom wodonośny

Paleogeńsko-neogeński poziom wodonośny przebadano w Wojanowie, gdzie budują go drobnoziarniste piaski miocenu i paleogenu występujące w przelocie 111-123 m p.p.t. Prowadzą one wodę o zwierciadle napiętym stabilizującym się na rzędnej 28 m n.p.m. Współczynnik filtracji oszacowano na 0,00000329 m/s. Bardzo niski wydatek jednostkowy 0,14 m³/h/1ms powoduje, że piętro nie jest eksploatowane.

Kredowy poziom wodonośny.

W obrębie utworów kredy górnej, w rejonie ujęcia, stwierdzono występowanie dwóch warstw wodonośnych.

Pierwsza (górna) warstwa wodonośna górnej kredy występuje w kompleksie węglanowo – krzemionkowym zbudowanym z margli i opok, miejscami z gez.

W jego obrębie woda występuje w strefach spękań i szczelin oraz prawdopodobnie również w formach pogrzebanego krasu. Warstwa ta, jest ujmowana w niektórych rejonach Żuław Gdańskich. W rejonie Pruszcza Gdańskiego, w trakcie robót związanych z rekonstrukcją otworu nr K-1 (550198), stwierdzono bardzo duży dopływ wody do otworu (uzyskano samowypływem wydajność jednostkową około 33 m³/h/1mS). Warstwa prowadzi wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na terenie Pruszcza Gdańskiego około rzędnej 16,5 m n.p.m.). W czasie wiercenia otworu K1 w Rekcinie nie stwierdzono występowania spękań i szczelin w obrębie kompleksu węglanowo krzemionkowego.

Druga (dolna) warstwa wodonośna górnej kredy jest związana z piaskami kwarcowo - glaukonitowymi występującymi poniżej kompleksu węglanowo – krzemionkowego. Warstwa ta, stanowiąca główny użytkowy poziom wodonośny w obrębie piętra kredowego, tworzy rozległą strukturę hydrogeologiczną prowadzącą znaczne ilości wody określaną, jako gdański zbiornik artezyjski. Gdański zbiornik artezyjski obejmuje centralną i wschodnią część Pojezierza Kaszubskiego, zachodnią i centralną część delty Wisły oraz część Zatoki Gdańskiej, po wschodni kraniec Półwyspu Helskiego. Najkorzystniej wykształconą część zbiornika o powierzchni około 4 tys. km², wydzielono, jako Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 111 – Subniecka Gdańska.

Strop piaszczystej górnokredowej warstwy wodonośnej występuje na rzędnej około 165 – 175 m p.p.m. Spągu tej warstwy wodonośnej na analizowanym terenie nie osiągnięto – jej miąższość jest szacowana na ponad 100 m. Warstwę wodonośną tworzą piaski drobnoziarniste kwarcowo – glaukonitowe. Współczynnik filtracji warstwy wynosi od około

0,000015 m/s w Będzieszynie do 0,00005 m/s w rejonie Pruszcza Gdańskiego. Wydajność jednostkowa wynosi od ok. 2-2,5 m³/h/1mS w Będzieszynie i Wojanowie do ok. 6-7,5 m³/h/1mS w rejonie Pruszcza Gdańskiego.

Warstwa prowadzi wody o zwierciadle napiętym stabilizującym się w otworze w Wojanowie około 17 m p.p.t. (na rzędnej około 23,0 m n.p.m), a w otworze w Będzieszynie 26 m p.p.t. (na rzędnej 26 m n.p.m.).

Kredowy poziom wodonośny jest zasilany na obszarze Pojezierza Kaszubskiego, a odpływ wód odbywa się w kierunku Zatoki Gdańskiej. Warunki hydrogeologiczne przedstawia Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 (zał. graf nr 5).

3.4. Jakość wody

W czwartorzędzie dominują wody najczęściej z zawartością jonu chlorkowego od 10 do 25 mg/dm³, jonu siarczanowego od kilku do kilkudziesięciu mg/dm³. Podwyższona jest zawartość związków żelaza od 1 do 4 mg/dm³, oraz manganu (do 0,3 mg/dm³). W wodzie występują z reguły śladowe ilości azotynów i azotanów lecz wraz z głębokością wzrasta zawartość jonu amonowego punktowo sięgająca 0,5 mg/dm³. Mineralizacja wody nie przekracza 350 mg/dm³.

Wody piętra kredowego są słabo zmineralizowane (200-500 mg/dm³), mają niską i średnią twardość (3,4-4,2 mval/dm³) i zasadowość (5-7 mval/dm³). Jony NO₂ i NO₃, jak też Fe i Mn, występują w ilościach śladowych. Niska jest też zawartość chlorków (poniżej 10 mg/dm³) i siarczanów (od ilości śladowych do 20 mg/dm³).

4. Projektowane prace i badania geologiczne

4.1. Ogólna koncepcja prac i badań

Na terenie ujęcia gminnego we wsi Jagatowo projektuje się budowę otworu ujmującego do eksploatacji kredowe piętro wodonośne. Zakłada się, że nowy otwór studzienny K-1 będzie wykorzystywany do zaopatrzenia w wodę okolicznych miejscowości. Pobierana woda będzie mieszana z wodami warstwy czwartorzędowej ujętej otworami nr 1 i 2, ułatwiając przeprowadzenie procesu uzdatniania wód piętra czwartorzędowego.

Projektuje się wiercenie systemem obrotowym z prawym obiegiem płuczki do stropu węglanowych osadów kredowych (do głębokości około 195 m) i posadowienie wodoszczelne pierwszej kolumny rur. Dalsze wiercenie projektuje się również metodą obrotową. W trakcie przewiercania kompleksy węglanowo – krzemionkowego należy obserwować ewentualne ucieczki płuczki aby ocenić czy w osadach węglanowych kredy górnej występują szczeliny. W celu uzyskania dokładnego profilu geologicznego przewiercanych osadów projektuje się wykonanie pełnego rdzeniowania od głębokości 50 m (rozpoznanej poprzez wiercenia otworów ujęcia w Jagatowie) do głębokości 320 m. Po zafiltrowaniu piaszczystych osadów dolnej kredy projektuje się wykonanie próbných

pompowań w celu określenia parametrów hydrogeologicznych oraz określenia zasobów ujęcia.

4.2. Prace wiertnicze - zakres prac

Otwór zlokalizowano na działce 169/1 Odejuń 306/14 obręb Juszkowo ark. 2. Orientacyjną lokalizację przedstawiono na załączniku nr 2. Szczegółowa lokalizacja otworu winna nastąpić przed przystąpieniem do robót wiertniczych w obecności przedstawicieli Inwestora, dozoru geologicznego i wykonawcy robót. Dopuszcza się możliwość korekty lokalizacji otworów w obrębie działki.

Wykonanie otworu rozpoznawczego K1 do głębokości maksymalnie 320 m metodą obrotową z prawym obiegiem płuczki. Parametry płuczki: gęstość 1,05 – 1,30 g/cm³, filtracja poniżej 20 ml/30 m, pH 9-11.

- do głębokości około 20 m otwór należy odwiercić świdrem ślimakowym \varnothing 800 mm i zabudować do otworu kolumnę wstępną \varnothing 600 mm,
- do stropu osadów węglanowych (głębokości około 195-200 m) wiercenie otworu aparatem rdzeniowym z koronką wiertniczą \varnothing 122,3 mm, metodą obrotową z użyciem płuczki bentonitowej z pełnym rdzeniowaniem od głębokości 50 m, minimalny uzysk rdzenia – 95%;
- do głębokości 195-200 m wiercenie (rozszerzenie) otworu świdrem gryzowym \varnothing 508 mm, metodą obrotową z użyciem płuczki bentonitowej;
- zabudowę w otworze rur \varnothing 16" do głębokości około 200 m;
- cementowanie pod ciśnieniem rur \varnothing 16" i przestrzeni pozarurowej na głębokości od 200,0 m do powierzchni terenu;
- po zacementowaniu kolumny rur \varnothing 16" i zwierceniu korka cementowego należy usunąć płuczkę z otworu i wykonać próbę szczelności posadowienia rur;
- dalsze wiercenie do głębokości końcowej 320 m projektuje się aparatem rdzeniowym z koronką wiertniczą \varnothing 96,3 mm metodą obrotową z maksymalnym uzyskiem rdzenia;
- poszerzenie otworu do średnicy 350 mm przy wykorzystaniu płuczki wodnej lub płuczki na bazie polimerów biodegradowalnych,
- po odwierceniu otworu do projektowanej głębokości, otwór należy oczyścić, wymieniając słup wody w otworze, następnie, otwór należy zachlorować i zabudować do otworu kolumnę filtracyjną.

Konstrukcja kolumny filtracyjnej

- rura podfiltrowa grubościenna typu PVC SBF-KVV \varnothing 150 mm, lub ze stali nierdzewnej długości 5,0 m, posadowiona na głębokości około 320,0 m;
- filtr szczelinowy grubościenny typu PVC SBF-KVV \varnothing 150 mm o długości 40,0 m, lub ze stali nierdzewnej typu Johnson, ujmujący piaski w przelocie głębokości 270,0 - 310,0 m;
- rura nadfiltrowa PVC, grubościenna SBF-KVV \varnothing 150 mm lub ze stali nierdzewnej wyprowadzona do rur \varnothing 16";

Wokół kolumny filtracyjnej należy wykonać obsypkę z warstwowym uszczelnieniem żwirowym.

Nie wyklucza się zastosowania filtra wykonanego z innych materiałów o podobnych parametrach wytrzymałościowych oraz o zbliżonej przepustowości. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie finansujący prace w trakcie negocjacji cenowych z wykonawcą robót wiertniczych.

Ostateczną konstrukcję i głębokość posadowienia filtra oraz szerokość szczeliny i granulację obsypki winien ustalić dozór hydrogeologiczny w dostosowaniu do stwierdzonego profilu geologicznego, w oparciu o wyniki analiz granulometrycznych próbek gruntu pobranych z przelotu warstwy wodonośnej przewidywanej do zafiltrowania.

Projektowana konstrukcja otworu powinna pozwolić na uzyskanie około 41 m³/h wody.

Projektowana konstrukcja otworu powinna pozwolić na uzyskanie około 41 m³/h wody.

Przewidywaną wydajność otworu obliczono ze wzoru: $Q_{dop.} = 3,14 \times d \times l \times V_{dop.}$, gdzie:

- l – długość części czynnej filtra = 40,0 m;
- k – współczynnik filtracji przyjęto = 0,00002 m/s
- d - średnica filtra z obsypką żwirową: 0,3 m;

$V_{dop.}$ – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra obliczona ze wzoru Sichardta:

$$V_{dop.} = \frac{\sqrt{K}}{15}$$

stąd: $V_{dop.}$ wynosi: **1,1 m/h**

Wydajność dopuszczalna filtra wyniesie około: **$Q_{dop.} = 41 \text{ m}^3/\text{h}$** .

Projekt geologiczno – techniczny otworu ujmującego osady kredy górnej przedstawiono na załączniku nr 4.

4.3. Pobieranie próbek skał

Wiercenie należy prowadzić pod dozorem hydrogeologicznym. Podczas wiercenia otworu K1 do głębokości 50 m próby skał należy pobierać do skrzynek z urobku, co 2 m oraz przy każdej zmianie litologicznej utworów. W przelocie 50 – 320 m przewiduje się pełne rdzeniowanie otworu – minimalny uzysk rdzenia 95%. Przewiduje się pobór minimum 3 próbek z warstwy wodonośnej do analizy granulometrycznej. O głębokości poboru i ilości próbek z warstwy wodonośnej zadecyduje dozór geologiczny w trakcie prac wiertniczych biorąc pod uwagę zmiany w granulacji przewiercanych osadów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30.10.2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępnienia informacji geologicznej (Dz.U. 2017 r. poz. 2075) próbki geologiczne z wierceń hydrogeologicznych są przechowywane przez podmioty, które w ramach robót geologicznych pobierały próbki geologiczne. Próbki należy przechowywać w magazynie, a ich likwidacja może nastąpić nie wcześniej niż po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Ze względu na charakter próbek, które będą pobrane z otworu K1 (z przelotu objętego pełnym

rdzeniowaniem) proponuje się je zaliczyć do próbek trwałego przechowywania i przekazać do archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego Państwowego Instytutu Badawczego.

4.4. Próbne pompowanie

Po zafiltrowaniu przewiduje się prowadzenie zabiegów oczyszczających otwór z płuczki wiertniczej i usprawniających dopływ wody do otworu przy zastosowaniu tłoko pompy i pompowaniu strefowym w czasie około 1-2 tygodni.

Pompowanie oczyszczające przeprowadzić ze stopniowo rosnącą wydajnością do uzyskania 120% wydajności eksploatacyjnej i całkowitego oczyszczenia wody poprzez stopniowe otwieranie zaworu zamykającego głowicę.

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić na trzech poziomach dynamicznych w czasie pozwalającym na ustabilizowanie zwierciadła wody na każdym poziomie dynamicznym, według następującego schematu:

- I cykl – ok. 10 m³/h t = ok. 24 h;
- II cykl – ok. 25 m³/h t = ok. 24 h;
- III cykl – ok. 40 m³/h t = ok. 72 h.

Ostateczną decyzję o wydajności i czasie pompowania podejmie dozór geologiczny po analizie wyników pompowania oczyszczającego. W trakcie pompowania otworu K1 zaleca się prowadzenie obserwacji położenia zwierciadła wody w otworach w Wojanowie i Rekinie.

Przed i po zakończeniu pompowania pomiarowego należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody w otworze.

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próbkę wody do badań fizykochemicznych w zakresie podstawowym: barwa, mętność, odczyn pH, przewodność elektryczna właściwa, twardość og., zasadowość, wapń, magnez, sód, potas, żelazo, mangan, chlorki, siarczany, amoniak, azotyny, azotany, fluorki, utlenialność, sucha pozostałość.

Po zakończeniu pompowania pomiarowego należy dokonać oceny sprawności studni poprzez wyznaczenie współczynnika oporu hydraulicznego studni „C” w oparciu o metodykę przedstawioną w „Instrukcji obsługi wierceń hydrogeologicznych” lub inną metodykę zapewniającą prawidłowe obliczenie współczynnika „C”.

Punkty pomiaru położenia zwierciadła wody w trakcie pompowania i stabilizacji zwierciadła wody w otworze należy zaniwelować w odniesieniu do państwowej sieci geodezyjnej „Kronstadt”.

Zaleca się by końcowy odbiór otworu studziennego K1 nastąpił po przeprowadzeniu inspekcji telewizyjnej studni głębinowej za pomocą kamery TV opuszczonej do otworu studziennego, rejestrującej obraz w technice kolorowej na nośniku DVD. Obraz powinien być rejestrowany od poziomu terenu do dna studni.

4.5. Prace geodezyjne

Otwory należy zaniwelować w odniesieniu do państwowej sieci geodezyjnej w państwowym układzie współrzędnych 2000.

5. Bezpieczeństwo prac i ochrona środowiska

Prowadzenie robót wiertniczych objętych projektem robót geologicznych wiąże się z potrzebą zachowania szczególnych warunków bezpieczeństwa. Podczas robót wiertniczych należy przestrzegać warunków podanych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (*Dz.U. z 2014 r. poz. 812*), a w szczególności, przed rozpoczęciem prac należy opracować „dokument bezpieczeństwa” Szczegółowe warunki prowadzenia robót wiertniczych zostaną określone w planie ruchu zakładu górniczego zatwierdzonym przez Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku

Projektowane prace wiertnicze spowodują krótkie zakłócenia wynikające z pracy sprzętu transportowego, maszyn i ludzi. Transport ograniczy się do dostarczenia urządzeń i materiałów niezbędnych do wiercenia i zafiltrowania otworu, wykonania dołu urobkowego oraz wywozu urobku z wiercenia.

Z uwagi na skalę i rodzaj prowadzonych robót wiertniczych nie przewiduje się by prace związane z wykonaniem projektowanego otworu powodowały jakiegokolwiek negatywne konsekwencje dla środowiska i obszarów chronionych.

W rejonie ujęcia, nie występują obiekty i tereny objęte przestrzennymi lub punktowymi formami ochrony przyrody i krajobrazu, w rozumieniu Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (*tekst jedn. Dz.U. z 2015 r. poz. 1651*).

Najbliższymi obszarami chronionymi są: Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Podworski w Wojanowie”, położony w odległości około 3,5 km na północny wschód od terenu projektowanych robót oraz Rezerwat Dolina Kłodawy wraz z otuliną położony w odległości 3,5 km na południe od Jagatowa. Najbliższy obszar NATURA 2000 – „Dolina Kłodawy” PLH 220007 jest położony w odległości około 3,5 km na południe od ujęcia. Roboty wiertnicze i roboty budowlane związane z wykonaniem urządzenia wodnego nie będą negatywnie oddziaływać na ww. obszary chronione.

Skala i rodzaj przedsięwzięcia oraz położenie planowanego przedsięwzięcia w znacznej odległości od obszarów Natura 2000, wyklucza utratę bądź fragmentację siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, dla których utworzono obszary Natura 2000.

Położenie ujęcia na tle zagospodarowania przestrzennego, przedstawiono na wycinku z Mapy geośrodowiskowej Polski w skali : 50 000 ark. Pruszcz Gdański (załącznik nr 6).

6. Prace dokumentacyjne

Po zakończeniu robót i prac geologicznych związanych z wykonaniem otworów należy opracować dokumentację hydrogeologiczną, z ustaleniem wydajności eksploatacyjnej

otworu oraz zasobów ujęcia ujmującego kredowe piętro wodonośne. Dokumentację należy opracować zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (*Dz.U. z 2014 r. poz. 596*) przy wykorzystaniu metodyki zawartej w poradnikach metodycznych).

7. Harmonogram projektowanych prac

Inwestor przewiduje realizację projektowanych robót i badań w ciągu najbliższych dwóch lat. Termin ten może jednak ulec wydłużeniu.

Terenowe roboty wiertnicze obejmą wykonanie otworu studziennego, usprawnianie otworu, przeprowadzenie pompowań oraz organizację i likwidację placu wierceń - orientacyjny czas trwania robót terenowych: do 8 miesięcy.

Prace dokumentacyjne: wykonanie analiz wody, prace geodezyjne, opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej – 2 miesiące od zakończenia robót terenowych.

8. Wnioski i zalecenia

1. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu robót geologicznych na wykonania otworu rozpoznawczego nr K1 o głębokości 320,0 m w Jagatowie, gm. Pruszcz Gdański.
2. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu na okres pięciu lat.
3. Roboty wiertnicze należy prowadzić na podstawie zatwierdzonego projektu pod dozorem hydrogeologicznym.
4. Roboty wiertnicze może prowadzić wyłącznie uprawniony zakład górniczy, na podstawie planu ruchu zatwierdzonego przez Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku.
5. Wnioskuje się o upoważnienie dozoru geologicznego do korygowania prac w zakresie głębokości i konstrukcji otworu oraz ostatecznej konstrukcji filtru i czasu próbnego pompowania, w nawiązaniu do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.
6. Wyniki robót i prac geologicznych związanych z wykonaniem otworu należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem wydajności eksploatacyjnej otworu oraz zasobów eksploatacyjnych, opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (*Dz.U. z 2014 r. poz. 596*).
7. Projekt robót geologicznych należy przesłać w dwóch egzemplarzach do Starostwa Powiatowego w Pruszczu Gdańskim celem zatwierdzenia.

STAROSTA GDAŃSKI
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Województwo: pomorskie
Powiat: gdański
Jednostka ewidencyjna: 220404_2, Pruszcz Gdański
Obręb ewidencyjny: 220404_2.0012, Jagatowo

(nazwa organu wydającego dokument)

UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 27-09-2019 11:49:38

Nr jednostki rejestrowej: G4

Osoby: 1

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI siedziba: ul. Wojska Polskiego 30, 83-000 Pruszcz Gdański

Działki ewidencyjne: 1

Arkusz	Nr działki	Adres / Położenie	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
				Użytek	Pow. [ha]	
2	169/1	Jagatowo	0.0600	Br-PsIV	0.0600	GD1G/00058954/6
Identyfikator: 220404_2.0012.AR_2.169/1; Działka objęta formą ochrony przyrody: -; Rejestr zabytków: -; Data wpisu do rejestru zabytków: -; Wartość: -; Data określenia wartości: -; Rejon statystyczny: -						
Uwagi: Inr.porz. 37/94						
Razem powierzchnia działek [ha]:			0.0600	ha		
Słownie:			sześćset metrów kwadratowych			

UWAGA: W jednostce znajdują się jeszcze inne działki.

Powierzchnia całej jednostki rejestrowej: 12.1915 (dwanaście hektarów jeden tysiąc dziewięćset piętnaście metrów kwadratowych)

Oznaczenia użytków i klas
Br-PsIV - Grunty rolne zabudowane

Pruszcz Gdański, dnia 27.09.2019 r.

Alicja Brózda
27-09-2019

(sporządził: data i podpis)



(pieczęć urzędowa)

24p. STAROSTY

27-09-2019

Alicja Brózda
STAROSTA

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ
lub osoby upoważnionej przez organ: data i podpis)

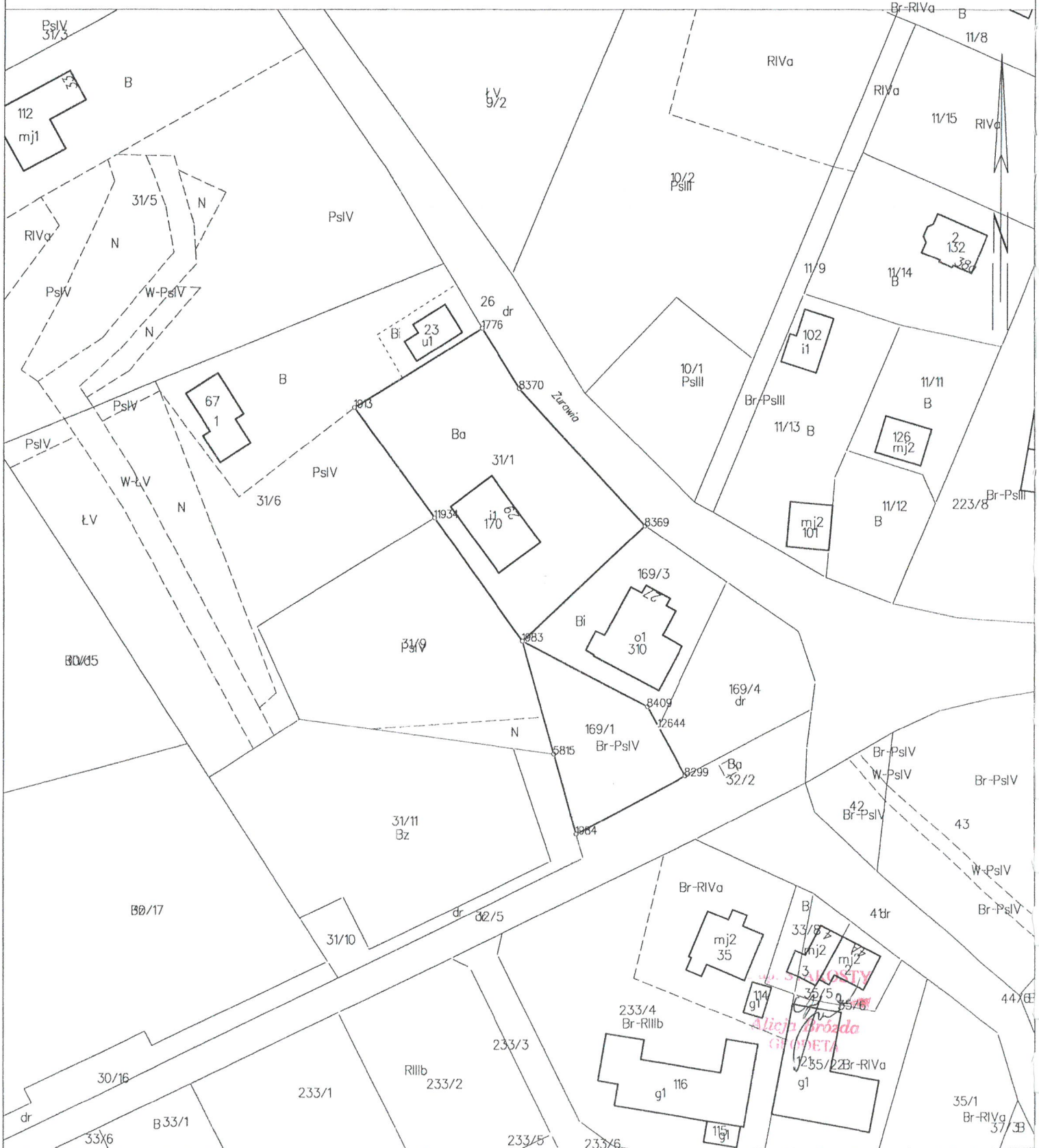
TAROSTA GDAŃSKI
1. Wojska Polskiego 16
1400 Pruszcz Gdański

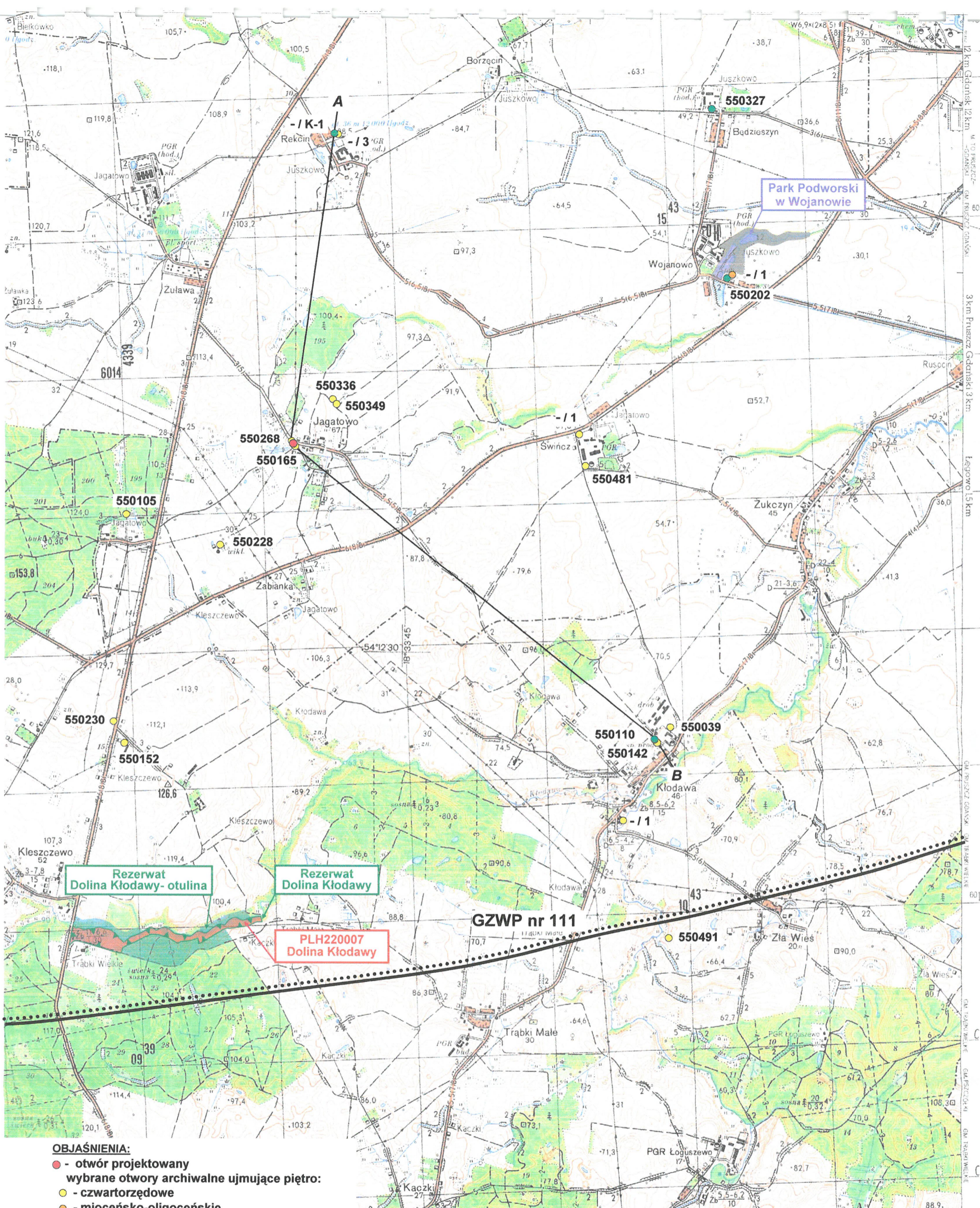
Województwo: pomorskie
Powiat: gdański
Jednostka ewidencyjna: 220404_2, Pruszcz Gdański
Obręb: 0012, Jagatowo
Arkusz: 2
Działka: 31/1, 169/1

MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW

SKALA 1:1000

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-KRON86-NH





OBJAŚNIENIA:

- - otwór projektowany
- - wybrane otwory archiwalne ujmujące piętro:
- - czwartorzędowe
- - mioceno-oligoceniowe
- - kredowe

550152 - numer CBDH, ark. 55- Pruszcz Gdański

- / 3 - numer lokalny otworu na ujęciu (otwór nie posiada nr CBDH)

A B - linia przekroju hydrogeologicznego

- zasięg GZWP nr 111 „Subniecka Gdańska” wg „Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w utworach górnokredowych Subniecki Gdańskiej” – 2006 r.

obszary chronione prawnie:

- Rezerwat „Dolina Kłodawy”
- Rezerwat „Dolina Kłodawy” - otulina

Obszary Natura 2000:

- specjalne obszary ochrony siedlisk PLH 220007 Dolina Kłodawy
- Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Podworski w Wojanowie”

PRZEDSIĘBIORSTWO HYDROGEOLOGICZNE Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Chodowieckiego 7	zał. graf. nr 1
Temat: Dodatek do projektu robót geologicznych wykonania otworu rozpoznawczego K-1 na ujęciu gminnym w Jagatowie	
Lokalizacja: Jagatowo, gm. Pruszcz Gdański działka nr 31/1, obręb 0012	
Oprac. graf. Ewa Tomaszewska-Konkol	Opracowała: mgr Małgorzata Odoj
Data: 2020 r.	

MAPA DO CELÓW INFORMACYJNYCH

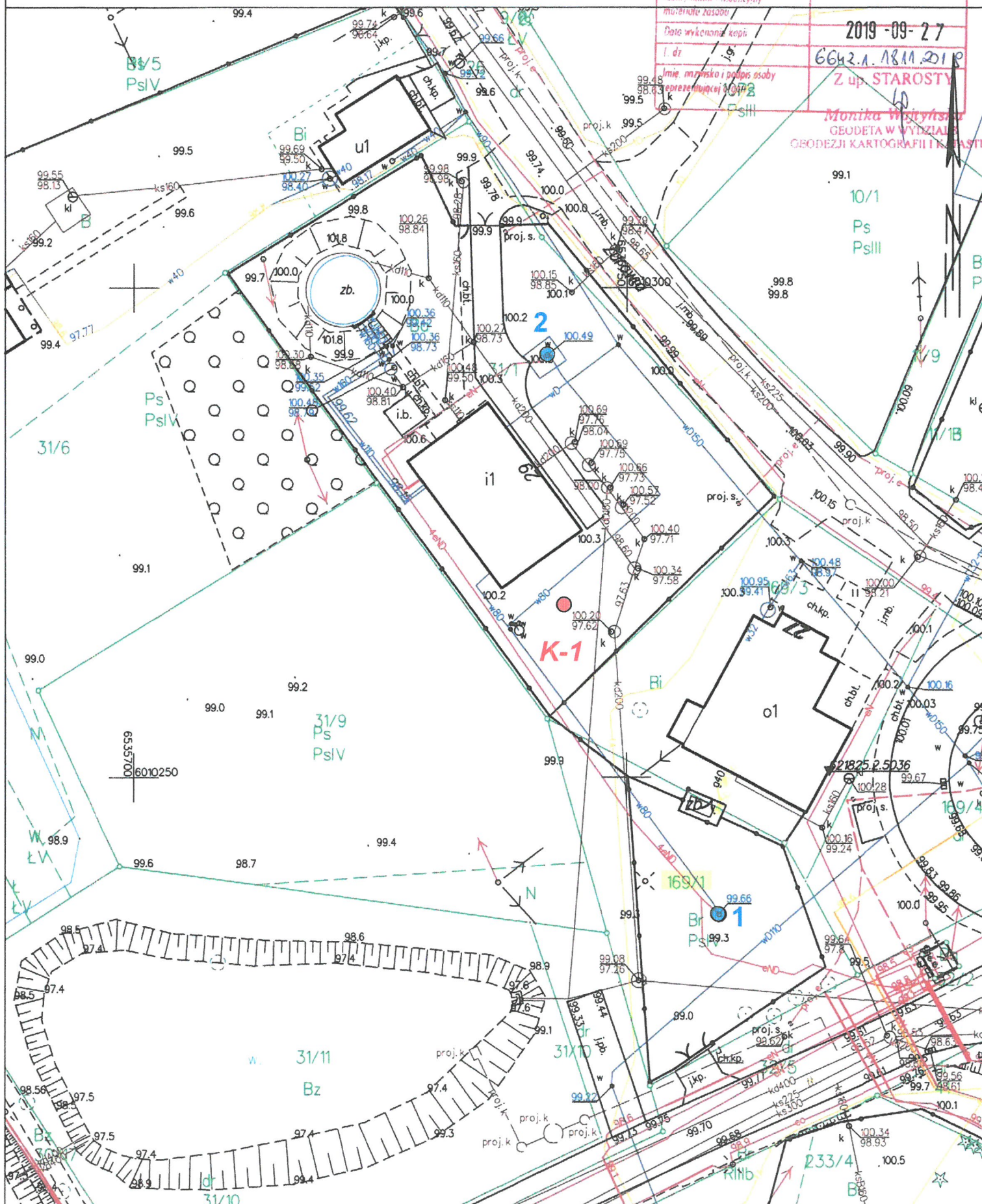
obr. Jagatowo 0012, ark. 2: dz. 31/1, 169/4

Sekcje mapy: 6.218.25.23.3.4; 6.218.25.23.3.2

SKALA 1:500

Pozwala się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału pomiarowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Imię i nazwisko i podpis osoby opracowującej	STAROSTA GDAŃSKI
Data wykonania kopii	2019-09-27
I. dz.	6642.1.1811.2119
Z up. STAROSTY	

Monika Wójcicka
GEODETA W WYDZIALE
GEODEZJI KARTOGRAFII I KATASTR



Pruszcz Gdański dn. 27.09.2019

- K-1 - otwór projektowany
- 1, 2 - studnie ujęcia

Zał. graf. nr 2

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU STUDZIENNEGO NR K-1

objętego "Projektem robót geologicznych wykonania otworu nr K-1 w Jagatowie, gm. Pruszcz Gdański"

zatwierdzonym przez:

Zamawiający: Eksploatator Sp. z o.o. ul. Sportowa 25, 83-010 Rotmanka

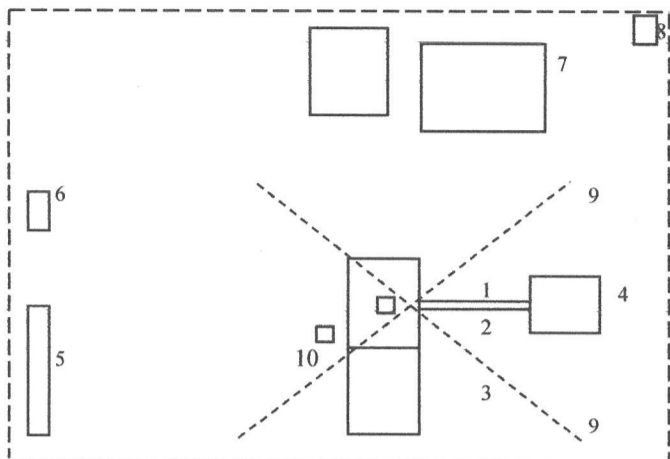
Wykonawca wiercenia:

Zaliczenie zakładu górniczego do grupy

Cel wiercenia: zaopatrzenie w wodę

Teren zakładu górniczego

Skala 1:1000



Wiertnica - typ	
Wieża - typ	wysokość m
Udźwig	kg
Stół wiertniczy - typ	
Głowica płuczkowa - typ	
Pompy płuczkowe - typ	
Napęd wyciągu - typ	
Napęd pompy - typ	
Olinowanie -	

Wykaz urządzeń i zabudowy wiertni:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. szybk | 7. pomosty rurowe |
| 2. wieża | 8. magazynek paliw |
| 3. wiertnica | 9. odciąg |
| 4. dół urobkowy | 10. pompa hydrauliczna |
| 5. szatnia - biuro | |
| 6. magazynek | |

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA

CZĘŚĆ TECHNICZNA

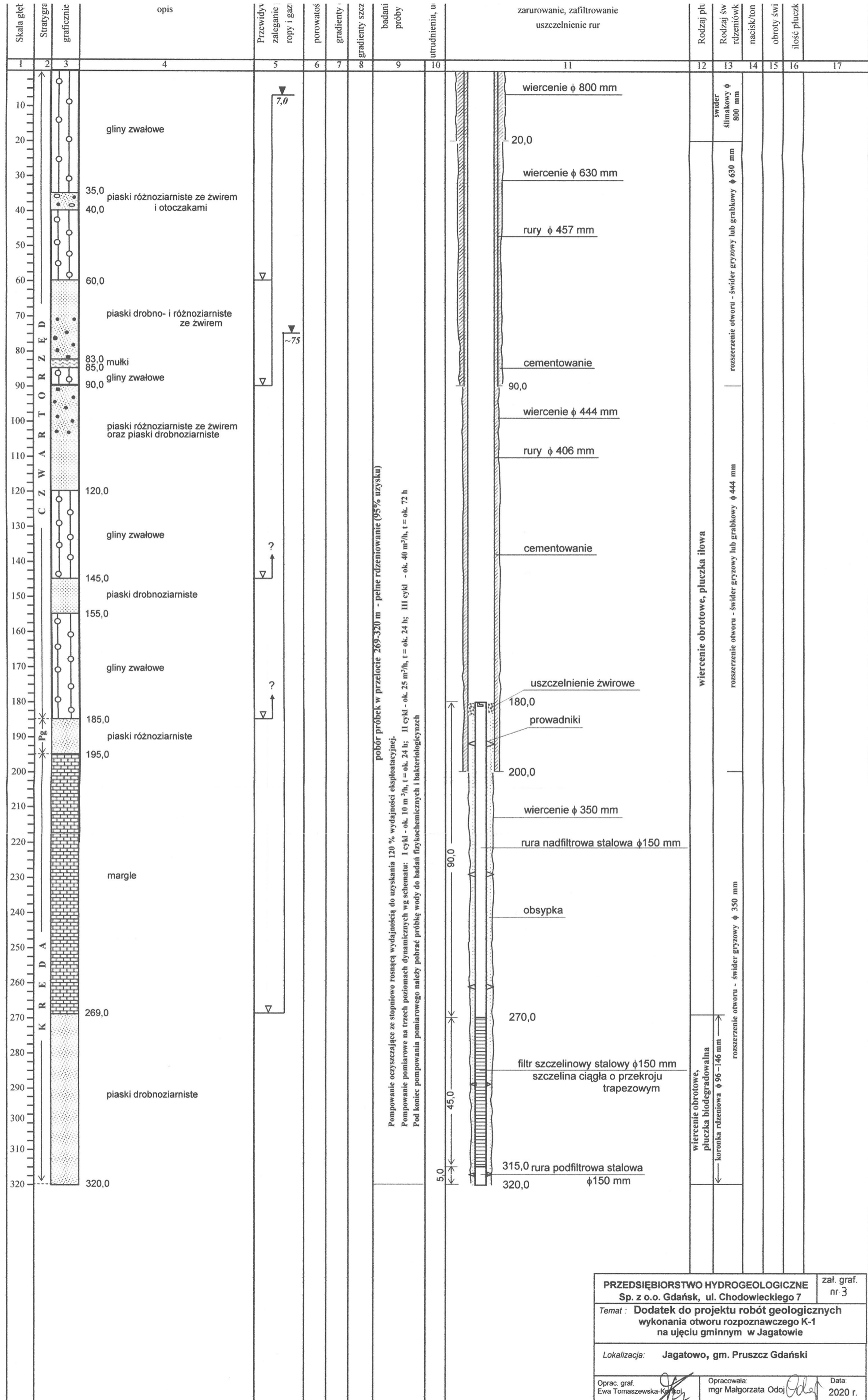
Skala głębokości	Profil litologiczny				Dane dotyczące poziomów nasyconych					Projektowana konstrukcja otworu zarzurowanie, zafiltrowanie uszczelnienie rur	Parametry wiercenia					Uwagi i zalecenia
	Stratygrafia graficznie	opis	Przewidywane zaleganie poziomów rOPY i gazu, wody	porowatość	gradienty ciśnień	gradienty szczelinow.	badania próby	utrudnienia, ucieczki płuczki	Rodzaj płuczki		Rodzaj świdra, rdzeniówki	nacisk/ton	obrotów świdra	ilość płuczki l/sek.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10		○	gliny zwałowe	7,0						wiercenie ϕ 800 mm	swider ślimakowy ϕ 800 mm					
20		○								20,0						
30		○								wiercenie ϕ 630 mm						
35,0		○	piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami													
40,0		○														
50		○								rury ϕ 457 mm						
60,0		○	piaski drobno- i różnoziarniste ze żwirem	~75												
70		○														
80		○	mułki							cementowanie						
83,0		○	gliny zwałowe													
85,0		○								90,0						
90,0		○								wiercenie ϕ 444 mm						
100		○	piaski różnoziarniste ze żwirem oraz piaski drobnoziarniste							rury ϕ 406 mm						
110		○														
120,0		○	gliny zwałowe	?												
130		○								cementowanie						
140		○														
145,0		○	piaski drobnoziarniste													
155,0		○														
160		○														
170		○	gliny zwałowe													
180		○								uszczelnienie żwirowe						
185,0		○	piaski różnoziarniste							180,0						
190		○								prowadniki						
195,0		○								200,0						
200		○														
210		○								wiercenie ϕ 350 mm						
220		○								rura nadfiltrowa stalowa ϕ 150 mm						

pobór próbek w przelocie 269-320 m - pełne rdzeniem (95% uzysku)
 120 % wydajności eksploatacyjnej.
 I cykl - ok. 10 m³/h, t = ok. 24 h; II cykl - ok. 25 m³/h, t = ok. 24 h; III cykl - ok. 40 m³/h, t = ok. 72 h
 fizykochemicznych i bakteriologicznych

wiercenie obrotowe, płuczka ilowa

rozszerzenie otworu - swider gryzowy lub grabkowy ϕ 444 mm

rozszerzenie otworu - swider gryzowy lub grabkowy ϕ 630 mm



PRZEDSIĘBIORSTWO HYDROGEOLOGICZNE Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Chodowieckiego 7		zał. graf. nr 3
Temat: Dodatek do projektu robót geologicznych wykonania otworu rozpoznawczego K-1 na ujęciu gminnym w Jagatowie		
Lokalizacja: Jagatowo, gm. Pruszcz Gdański		
Oprac. graf. Ewa Tomaszewska-Kępczoł	Opracowała: mgr Małgorzata Odoj	Data: 2020 r.