

Zakład Projektów i Dokumentacji Geologiczno-Górnictwo-Środowiskowych

„geoDRILLING SYSTEM” s.c.

76-80 Sławno-Bobrowiczki 40 tel. 602-447-886,

e-mail: biuro@geodrilling.pl

Zleceniodawca: **WODOCIĄGI SŁUPSK Spółka z o.o.**
ul. Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA WYKONANIE ZASTĘPCZYCH OTWORÓW HYDROGEOLOGICZNYCH- NR 1A i 3A NA KOMUNALNYM UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH "LEGIONÓW POLSKICH"

Miejscowość **Słupsk** (dz. nr 6/4 obr. 0008 M.Słupsk)
Gmina **-Miasto Słupsk**
Powiat **-Miasto Słupsk**
Województwo **-pomorskie**
Zlewnia **-Słupi**
Stratygrafia warstwy wodonośnej - **czwartorzęd -plejstocen**

Sporządzający projekt:

GEOLOG UPRAWNIONY

Jan Albert Wolski
Nr upr. geologicznych
III - 0481, V - 248, VI - 1193

Współpraca:

Dominik A. WOLSKI - geolog

GEOLOG UPRAWNIONY

mgr inż. Dominik A. WOLSKI
Nr upr. geologicznych
III - 0651, V - 1951

„geoDRILLING SYSTEM”
Jan Albert Wolski
WŁAŚCICIEL

SPIS TREŚCI:

1. INFORMACJA DOTYCZĄCA LOKALIZACJI ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.	2
2. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH W REJONIE ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
4. PRZEDSTAWIENIE MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	5
4.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk	5
4.2. Przewidywaną konstrukcję otworu wiertniczego	5
4.3. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	6
4.4. Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów	6
4.5. Opis opróbowania wyrobiska	6
4.6. Zakres obserwacji i badań terenowych.....	7
5.1 OKREŚLENIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEKAZANIU ORGANOWI ADMINISTRACJI GEOLOGICZNEJ,	11
5.2. HARMONOGRAMU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH,.....	11
5.3. WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000,	12
5.4. RODZAJU DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ MAJĄCEJ POWSTAĆ W WYNIKU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	12
5.5. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ, TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH.....	12
6. WNIOSKI I ZALECENIA.	14

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

1. Mapa topograficzna, w skali 1:25 000.
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz 20-Wrześnica
w skali 1:50 000.
3. Mapa geośrodowiskowa, w skali 1: 50 000.
4. Mapa sył. wysokościowa, w skali 1: 10 000.
5. Mapa zasadnicza, w skali 1: 1 000.
6. Projekt geologiczno-techniczny otworu.
7. Kopia kart nr 200093, 200089, 200092.

1. Informacja dotycząca lokalizacji zamierzonych robót geologicznych.

Komunalne ujęcie wód podziemnych pn. ujęcie **Legionów Polskich**, zlokalizowane jest w Słupsku w jego zachodniej części. Jest to wielootworowe ujęcie wód podziemnych, składające się pierwotnie z otworów hydrogeologicznych nr 1, 2 i 3. Aktualnie na ujęciu tym pracuje odwiert nr 2, zaś odwiert nr 1 został zlikwidowany, zaś odwiert nr 3 jest zlokalizowany na działce (nie będącej w posiadaniu przez Wodociągi Słupskie) i jest wyłączone z eksploatacji. Właściciel działki nie wyraża zgody na likwidację tego odwiertu.

Ujęcie **Legionów Polskich** jest wspomagającym dla ujęć wód podziemnych **Głobino**, **Westerplatte** i zaopatruje lewostronną część Słupska.

Eksploatacja wód podziemnych odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Wodociągom Słupskim przez Marszałka Województwa Pomorskiego w dniu 04.10.2013r. znak: DROŚ-A.7322. 115. 2013/EC.

Przedmiotem niniejszego projektu jest zaprojektowanie robót geologicznych w celu wykonania dwóch otworów hydrogeologicznych w celu odtworzenia sprawności tego ujęcia i zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę (ujęcie jednootworowe nie spełnia tego warunku) tej części miasta Słupska, z uwagi na realizowane i planowane inwestycje urbanistyczne

Roboty geologiczne zaprojektowano na działce 6/4 na której zlokalizowane są dwa zbiorniki retencyjne na wodę pitną oraz infrastruktura techniczna związana z funkcjonowaniem przedmiotowego ujęcia wód podziemnych. Działka gruntowa posiada odpowiednią powierzchnię co umożliwia rozbudowy ujęcia – wykonanie dwóch otworów zastępczych w celu przywrócenia sprawności technicznej ujęcia **Legionów Polskich**

Z uwagi na charakter ujęcia, parametry techniczno-eksploatacyjne odwiertu zostały uzgodnione z Zamawiającym, tak określone aby otwory mogły spełniać otworów eksploatacyjnych – pracujących w zespole (3 odwierty).

Roboty geologiczne związane z wykonaniem otworów zastępczych – eksploatacyjnych nr 1a i 3 a, projektuje się na terenie działki nr 6/4, która stanowi własność spółki **Wodociągi Słupskie**. Na działce tej zlokalizowane są zbiorniki retencyjne oraz odwiert nr 2. Działka ta posiada odpowiednią powierzchnię dla celów restauracji ujęcia wód podziemnych.

Lokalizację projektowanych robót geologicznych przedstawiona na zał. nr 5.

Teren działki gruntowej dz. nr **6/4** tworzącej ujęcie wód podziemnych **Legionów Polskich** jest ogrodzony i oznakowany. Teren ten tworzy jednocześnie strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych.

Z uwagi na lokalizację projektowanych robót geologicznych na czynnym ujęciu wód podziemnych w wygodzonym obszarze nie będzie zachodziła konieczność ustanawiania dodatkowych stref ochrony bezpośredniej.

2. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych

W projekcie wykorzystano dane archiwalne otworów hydrogeologicznych nr 1(2000193) i nr 2(200089) 3(200047) wchodzących pierwotnie w skład ujęcia wód podziemnych **Legionów Polskich**.

Wszelkie prace projektowe dotyczące wykonawstwa robót geologicznych określonych niniejszym projektem a dotyczące tego ujęcia odnoszą się do wydajności eksploatacyjnych określonych w *Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych dla m. Słupska (rejon ul. Marchlewskiego – aktualnie Legionów Polskich)*.

Ujęcie wód podziemnych pracuje w ramach zasobów eksploatacyjnych określonych w Dokumentacji ujęcia wód podziemnych wykonanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Gdańsku wg stanu na miesiąc maj 1985r. i zatwierdzonego decyzją nr 1008/85 Wojewody Słupskiego z dnia 02 grudnia 1985r. znak: OS.-XIV-8530-2-31/85. Wielkość ta została określona dla ujęcia trzy otworowego na $Q_e = 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s = 8,5 \div 14,5 \text{ m}$.

Ujęcie wód podziemnych **Legionów Polskich** jest eksploatowane również w ramach zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w rejonie miejscowości Słupsk – Rowy, przedstawionych w Dokumentacji geologicznej wykonanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie, Zakład w Gdańsku, wg stanu na miesiąc grudzień 1985r. Zatwierdzonej decyzją Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 12.01.1989 r. znak: KDH/013/5337/89. Wielkość ta została określona na $Q_e = 2\,050 \text{ m}^3/\text{h}$ w kat. B (dla obszaru bilansowego I-Słupsk).

Budowę geologiczną przedstawiono na uproszczonym przekroju hydrogeologicznym załączonym w rozdz. nr 3.

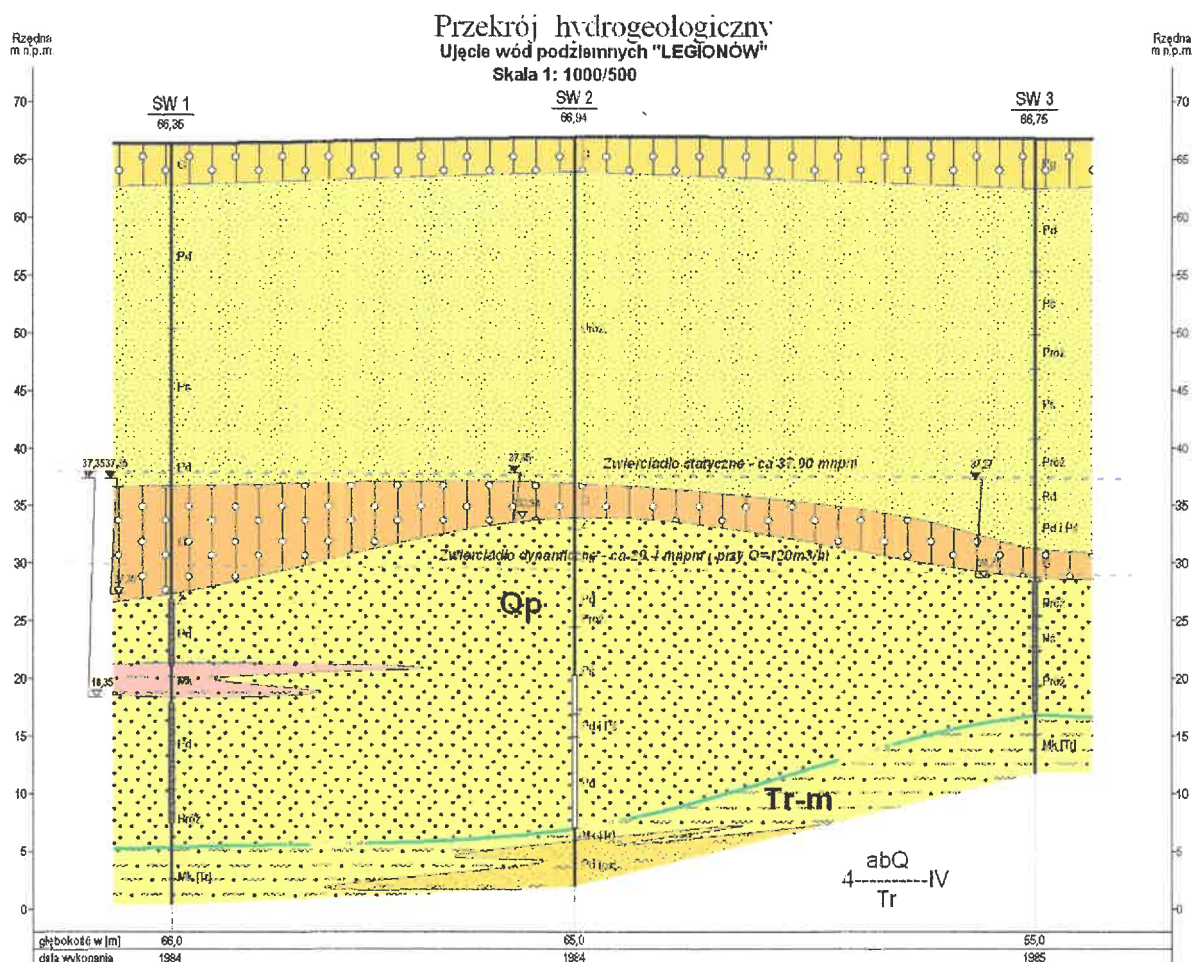
3. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych.

W podłożu ujęcia występują czwartorzędowe osady związane z akumulacją lodowcową w fazie pomorskiej zlodowacenia północno-polskiego.

Miąższość tych utworów jest zróżnicowana i w rejonie projektowanych robót geologicznych wynosi kilkadziesiąt metrów i uzależniona jest od morfologii zalegania stropu utworów trzeciorzędowych, które występują w przestrzeni gruntowej działki na głębokości $50 \div 60 \text{ m}$ ppł. W rejonie przedmiotowego ujęcia występuje użytkowe czwartorzędowe piętro wodonośne zbudowane z generalnie z jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego występującego poniżej kompleksu glin zwałowych, poniżej 34 m ppł., co

odpowiada 34mnpm. Poziom wodonośny czwartorzędowego piętra wodonośnego prowadzi wody pod niskim ciśnieniu subartezyjskim, o ciśnieniu ca rzędu do 1,0 atm, którego zwierciadło statyczne w miejscu projektowanych robót występuje na głębokości ca 29,0 mppt.

Ujęcie wód podziemnych występuje w jednostce hydrogeologicznej **4-----IV**
Tr



W podłożu gruntowej działki **4/6** w jego bliskim sąsiedztwie występuje następująca budowa geologiczna:

00,0 ÷ 0,30 gleba

00,3 ÷ 3,0 glina

3,0 ÷ 30,0 piaski średnioziarniste

30,0 ÷ 33(39),0 glina piaszczysta

33(39),0 ÷ 50(60),0 piaski drobno i średnioziarniste

50(60),0- i niżej trzeciorzędowe mułki i piaski drobnoziarniste z węglem ÷ brunatnym

Poziomy zwierciadła wody:

1. nawiercony – 33 ÷ 39,0 m, ustabilizowany – 29,0 m.

4. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.

Celem niniejszego projektu, jest zaprojektowanie robót geologicznych związanych z wykonaniem dwóch zastępczych odwiertów hydrogeologicznych, który po ich włączeniu do eksploatacji pełnić będą rolę otworów podstawowych.

Opróbowanie warstwy wodonośnej - otworów dogłębnego, ujmujących filtrem zupełnym strefę warstwy wodonośnej, winno być dokonane filtrem szczelinowym o średnicy DN 250.

Warunki hydrogeologiczne w obszarze ujęcia rokuja na osiągnięcie zadania geologicznego. Parametry eksploatacyjne otworów winny być zbliżone do $24 \div 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.1. OPIS I UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK

Projektuje się wykonanie dwóch otworów wiertniczych – hydrogeologicznych nr 1a i 3a, zlokalizowanych w północno zachodniej części działki (1a) i południowo-wschodniej części działki nr 6/4, (szczegółowa lokalizacja otworu na załączniku nr 5).

Lokalizacja projektowanych otworu zastępczych nr 1a i 3a jest zgodna z §31 ust.1. Rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz. U. 2019.1065 ze zm.).

Projektowane wyrobiska górnicze będą posiadać głębokość ca **65 m**.

4.2. PRZEWIDYWANE KONSTRUKCJĘ OTWORU WIERTNICZEGO

Odwiert wiertniczy zostanie wykonany metodą mechaniczną sposobem udarowym, w dwóch kolumnach rur wiertniczych:

Otwór wiertniczy, zostanie wykonany systemem okrętym oraz udarowym (warstwa wodonośna), w rurach wiertniczych :

- do głębokości 32 i 36 m, \varnothing 508 mm, do wyciągnięcia z odwiertu,

Kolumnę tę należy posadowić szczelnie w przewarstwieniu glin zwalowych.

- do głębokości 65m, \varnothing 456 mm, do wyciągnięcia z odwiertu,

Dopuszcza się wykonanie otworu w innych dymensjach rur wiertniczych w zależności od rzeczywistych warunków hydrogeologicznych, przewiercanego górotworu. Należy otwór dowiercić w rurach o średnicy nie mniejszej niż 456mm.

Ponadto należy szczelnie posadowić rury wiertniczych 20" w celu zapobiegnięcia ich "starciu". Przestrzeń pierścieniową między rurami należy wypełnić bentonitem.

Wiercenie należy zakończyć po przewierceniu warstwy wodonośnej i wwierceniu się 2,0 m w utwory trzeciorzędowe.

Po wykonaniu otworu do projektowanej głębokości, w otworze zostanie zabudowana kolumna filtracyjna typu PCV (KV) średnicy DN 250.

Kolumna ta posiadać będzie parametry:

- rura podfiltrowa PCV (KV) DN 250/300 - dł. 1,0m,
- filtr szczelinowy PCV (K) DN 250/300 - dł. 12÷14 m,
- rura nadfiltrowa typu PCV (KV) DN 250/300 - (wyprowadzić do powierzchni terenu)

Kolumnę filtracyjną posadowić należy na podsypce żwirowej (2m).

Wokół filtra należy wykonać obsypkę (zgodnie z PN--88/B-06715- Studnie wiercone. Piaski i żwiry filtracyjne).

Ze uwagi na przeznaczenie otworu wiertniczego do celów ujęcia wód podziemnych, należy warstwę wodonośną zwiercać przy małym postępie robót, w celu jej rozluźnienia.

4.3.INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W trakcie wiercenia otworów hydrogeologicznych zostanie nawiercona regionalna warstwa wodonośna (w przelocie 34 ÷ 60) prowadząca wody pod niskim ciśnieniem subartezyjskim (występujące od głębokości 29,0 m poniżej powierzchni terenu). W trakcie wiercenia, warstwa ta będzie przedmiotem obserwacji hydrogeologicznych. Należy zwrócić uwagę na szczelne posadowienie rur wiertniczych- 20". Przy wyciąganiu pomocniczych rur wiertniczych z otworu, przestrzeń pierścieniową wypełnić mleczkiem bentonitowym, (strefa glin zwałowych) .

4.4.Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów

Projektowane roboty geologiczne mają na celu ujęcie wód podziemnych. Tym samym po ich wykonaniu, otwory zostaną włączone do eksploatacji. Z uwagi na dobre rozpoznanie warunków hydrogeologicznych ujęcia, nie przewiduje się wiercenia negatywnego, powodującego konieczność likwidacji odwiertu.

W trakcie robót wiertniczych będą powstawały odpady, które nie będą szkodliwe dla środowiska (wiercenia bez użycia płuczek wiertniczych).

4.5.Opis opróbowania wyrobiska

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych należy pobierać próbki przewierconych skał do skrzynek – 1 kpl. –zgodnie z „Instrukcją Obsługi Wierceń Hydrogeologicznych” (AGH, Kraków 2011 r.).

Podczas wiercenia należy pobierać próbki skał przy każdej zmianie litologicznej, nie rzadziej jednak niż co 2 m postępu wiercenia. Przy przewiercaniu warstwy wodonośnej próbki należy pobierać co 1 m. Pobrane próbki umieszcza się w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych, które odpowiednio zabezpieczone na terenie wiertni tworzą magazyn próbek wiertniczych.

Ponadto należy pobierać próbki gruntu do badań granulometrycznych z partii warstw wodonośnych różniących się litologicznie (do torebek foliowych lub słoików szklanych).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2011 nr 282 poz. 1657) próbki geologiczne uzyskane przy prowadzeniu prac dokumentacyjnych w hydrogeologii są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca prac geologicznych zobowiązany jest do ich przechowywania w magazynie.

Próbki geologiczne umieszcza się w opakowaniach lub skrzynkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Na opakowaniach, w których znajdują się próbki, należy czytelnie i w sposób trwały opisać metrykę próbki, podając:

- a) nazwę, symbol, numer otworu oraz miejsce i sposób pobrania;
- b) głębokość pobrania;
- c) kolejny numer;
- d) nazwę wykonawcy opróbowania;
- e) datę pobrania, a w przypadku próbek kopaliny płynnej, gazowej lub wody podziemnej - również godzinę ich pobrania; w przypadku wody podziemnej należy podać temperaturę w otworze i na powierzchni.

Skrzynki z próbkami geologicznymi opisuje się, podając:

- na górnej podłużnej krawędzi dane określone w pkt a) i b),
- na ścianie czołowej dane określone w pkt a) c),
- na ścianie bocznej dane określone w pkt a), b) i d).

4.6.Zakres obserwacji i badań terenowych

4.6.1.obserwacje poziomów i pomiarów przepływów wód

W trakcie prowadzenia robót wiertniczych, należy każdego dnia prowadzić obserwacje poziomów wody, przed i po zakończeniu procesu wiercenia. Dane te należy wpisywać do Raportu wiertniczego.

4.6.2.próbné pompowanie

Zakłada się, że pompowanie pojedyncze będzie powtarzające się dla każdego z odwierconych otworów hydrogeologicznych nr 1a i 3a.

1. Sprzęt do pompowania

- pompa głębinowa o wydajności w zakresie min. 30 i 60 ÷ 70 m³/h
- rury pompowe Ø 80mm długości – 45 m,
- zawór przelotowy Ø 80 mm,
- wodomierz Ø 80 mm,
- rury odprowadzające typu AI Ø 80 mm, dł.100m. lub inne,
- świstawka hydrogeologiczna – 2 szt.

2. Przygotowanie do pompowania,

- na 1 dobę przed rozpoczęciem pompowania oczyszczającego, należy zaprzestać prac w otworze, mających wpływ na dynamikę wód podziemnych,
- pompę należy opuścić 2m, powyżej górnej krawędzi rury filtra,
- wodę odprowadzić do pobliskiej kanalizacji deszczowej, na podstawie zgłoszenia do Nadzoru Wodnego Wód Polskich,
- wodomierz zamontować za zaworem w odległości nie mniejszej niż 1,50 m,
- energia elektryczna zastosowana do zasilania agregatu pompy winno charakteryzować się stałą charakterystyką napięcia i ciągłością zasilania,
- w okresie tym prowadzić należy pomiar zwierciadła wody w otworze przeznaczonym do pompowania z częstotliwością co 4 godz.

3. Pompowanie oczyszczające

- czas 24 godz. lub do czasu oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej,
- pompowanie prowadzić należy ze wzrostową wydajnością wraz z oczyszczaniem się wody, zwiększając wydajność nie częściej niż co 4 godz. Przed zwiększeniem wydajności – należy wyłączyć pompę na okres 10 min. i następnie włączyć (pompowanie dynamiczne). Jeżeli podczas tej czynności nie stwierdzi się zmiany klarowności wody, należy zwiększyć wydajność pompy. W przeciwnym razie czynność należy powtarzać lub kontynuować pompowanie na określonej wydajności. Wydajność zwiększać do maksymalnej wydajności pompy lub do uzyskania maksymalnej depresji możliwej do wytworzenia w odwiercie lub wydajności 60 m³/h.
- pomiar jednostkowy wydatku, po 1 godz. od zmiany wydajności.

4. Stabilizacja i chlorowanie otworu,

- po zakończeniu pompowania oczyszczającego, należy prowadzić pomiary wzniosu lustra wody (otwór pompowy – otwory obserwacyjne), z częstotliwością co 1 min.
- w drugiej godzinie stabilizacji należy wykonać chlorowanie otworu pompowego np. podchlorynem sodu.
- czas stabilizacji min. 24 godz. do czasu powrotu lustra wody do poziomu z przed pompowania.
- jednocześnie należy ustawić tak przelot zaworu aby w czasie pompowania pomiarowego nie dokonywać zmian parametru wydatku otworu określonego, na podstawie pompowania oczyszczającego.

5. Pompowanie pomiarowe

- a. prowadzone będzie przez okres min. 48 godz. w jednym cyklem z wydajnością ustaloną na podstawie pompowania oczyszczającego.
- b. pompowanie pomiarowe można zakończyć jeżeli zwierciadło wody w otworze pompowym uzyska stabilizację w czasie min. 24godz.
- c. pomiary:
 - otworu pompowanego co 1 min.
 - pomiary wydatku co 8 godz.
 - przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego oraz po jego zakończeniu należy odczytać stan licznika wodomierza.

6. Stabilizacja

- a. czas 24 godz. lub do czasu ustabilizowania się zwierciadła wody w otworze pompowym,
- b. pomiary - otworu pompowanego z częstotliwością co 1 min. aż do uzyskania pełnej stabilizacji poziomu wody.

7. Pompowanie dla określenia sprawności odwiertu

W tym celu należy wykonać trójstopniowe pompowanie w cyklach po 1,5 godz. każdy, z wydajnościami do: $Q_1 \approx 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_2 \approx 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_3 \approx 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$, lub ustalonymi przez nadzór hydrogeologiczny.

Pomiary systemem Diver z częstotliwością co 1 min.

Pomiar dynamiki wód podziemnej w procesie pompowania badawczego prowadzić w sposób ciągły z częstotliwościami co 1min systemem Diver Schlumberger Water Services.

W trakcie pompowania badawczego należy prowadzić obserwacje hydrogeologiczne w otworze nr 2, z którego na czas badań zostanie ograniczony pobór wód do niezbędnego minimum. Pomiar dynamiki wód w tym otworze prowadzić co 1 min systemem Diver Schlumberger Water Services lub podobnym.

Wydatek ujęcia powinien być stały w trakcie całego cyklu pompowania pomiarowego oraz stabilizacji zwierciadła wody

Dane z próbnego pompowania należy na bieżąco notować w Dzienniku próbnego pompowania oraz zapisywać elektronicznie w systemie Diver.

4.6.3.pomiary temperatury i ciśnienia wód

Pomiar temperatury wody prowadzić należy w trakcie próbnego pompowania z częstotliwościami jak określonymi dla pomiaru zwierciadła wody.

4.6.4.badania i pomiary specjalne

Próbki przewierconych skał klastycznych (warstwy wodonośnej) należy poddać procesom przesiewania - na podstawie których zostaną dobrane rozmiary szczeliny filtra oraz granulacja obsypki filtracyjnej.

Należy dążyć aby zaprojektować i wykonać filtr bezsiatkowy.

Po wykonaniu próbnego pompowania należy przeprowadzić inspekcję TV wykonanego otworu hydrogeologicznego.

4.6.5.wyszczególnienie prac geodezyjnych

Po zakończeniu procesu wiercenia, bezpośrednio przed próbnym pompowaniem należy wykonać pomiar geodezyjny otworu, określając jego:

1. rzędną wysokości kryzy rury,
2. rzędną terenu, przy otworze
3. współrzędne prostokątne - układ 2000 i WG584 środka odwiertu.

Dane powyższe, w formie sprawozdania z pomiarów i szkicu geodezyjnego, należy zamieścić w dokumentacji hydrogeologicznej.

Pomiar geodezyjny odwiertu należy wykonać przed wykonaniem próbnego pompowania.

4.6.6.zakres badań laboratoryjnych

Pod koniec próbnego pompowania (pomiarowego) należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej w zakresie:

1 Odczyn, **2** Przewodność, **3** Mangan, **4** Żelazo, **5** Twardość ogólna, **6** Mętność, **7** Barwa, **8** Zapach, **9** Smak, **10** Utlenialność, **11** Chlorki, **12** Siarczany, **13** Fluorki, **14** Amonowy jon, **15** Azotany, **16** Azotyny, **17** Ogólna liczba mikroorganizmów w $22\pm 2^\circ$ po 72 h, **18** Enterokoki kałowe, **19** Liczba bakterii grupy coli, **20** Liczba Escherichia coli.

4.6.7.przewidywana wielkość dopływu wód do otworu.

Do obliczeń przepustowości projektowanego filtra w otworze nr 3a wykorzystano współczynnik wodoprzepuszczalności z otworu nr 2 określony :

$$k = 0,000193 \text{ m/s}$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtra obliczono wzorem Sichardta (482- Poradnik Hydrogeologa. WG-Warszawa 1971),

$$v_{\text{dop.}} = 3,30 \text{ m/h}$$

- szacunkową wydajność projektowanego otworu określono ze wzoru:

$$Q_{\text{dop.}} = 3,14 \cdot D_f \cdot l_f \cdot v_{\text{dop.}} = 66 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

gdzie:

D_f – średnica filtra wraz z obsypką, (0,456 m),

l_f – projektowana czynna długość filtra, (14,0 m),

$v_{\text{dop.}}$ – prędkość wlotowa do filtra

- depresja (s) w otworze wyniesie (na podstawie otworu nr 2, $q = 8,4 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ ms}$

$$s = 8 \text{ m}$$

Określona wielkość wydatku otworu spełnia założenia projektowe dla tego odwiertu.

Do obliczeń przepustowości projektowanego filtra w otworze nr 1a wykorzystano współczynnik wodoprzepuszczalności z otworu nr 1 określony :

$$k = 0,000031 \text{ m/s}$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtra obliczono wzorem Sichardta (482- Poradnik Hydrogeologa. WG-Warszawa 1971),

$$v_{dop.} = 1,4 \text{ m/h}$$

- szacunkową wydajność projektowanego otworu określono ze wzoru:

$$Q_{dop.} = 3,14 \cdot D_f \cdot l_f \cdot v_{dop.} = 24 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

gdzie:

D_f – średnica filtra wraz z obsypką, (0,456 m),

l_f – projektowana czynna długość filtra, (12,0 m),

$v_{dop.}$ – prędkość wlotowa do filtra

- depresja (s) w otworze wyniesie (na podstawie otworu nr 1, $q = 2,2 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ ms}$

$$s = 11 \text{ m}$$

Określona wielkość wydatku otworu spełnia założenia projektowe dla tego odwiertu.

4.6.8.przewidywana jakość wody odpompowywanej z otworu

Na podstawie materiałów archiwalnych stwierdzono, że wody ujmowane z utworów czwartorzędowych, charakteryzują się parametrami spełniającymi wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Ujmowane wody są I klasy czystości i nie wymagają uzdatniania.

Tym samym wody z pompowania mogą być odprowadzone do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w obrebie ujęcia.

5.1 Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej.

Próbki przewierconych skał do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej należy przechowywać u Zleceniodawcy.

5.2.Harmonogramu zamierzonych robót geologicznych,

Dla jednego odwiertu:

- organizacja placu budowy i kolaudacja otworu – 1 dzień,
- wiercenie otworu - 1 m-c,
- filtrowanie i wyciąganie rur - 4 dni,
- przygotowanie do próbnego pompowania – 1 dzień,
- próbne pompowanie - 5 dni,
- wykonanie badań laboratoryjnych - 7 dni,
- likwidacja placu budowy i rekultywacja jego terenu – 2 dni
- opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej – 2 miesiące

Całkowity okres wykonania prac i robót geologicznych związanych z wykonaniem otworu hydrogeologicznego określa się na - ok. 6 miesięcy.

Wnosi się o zatwierdzenie niniejszego projektu na 24 miesiące od daty wydania decyzji administracyjnej.

5.3. Wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000,

Pod względem przyrodniczym teren, na którym projektuje się ujęcie wód podziemnych nie posiada żadnych większych wartości - nie występują tu żadne zasoby i składniki przyrody, które podlegałyby ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym obszary ujęte w programie Natura 2000. Jest to teren ujęcia wód podziemnych dla Miasta Słupska

Ze względu na dużą odległość od obszarów cennych przyrodniczo jak i projektowanie robót geologicznych na istniejącym ujęciu wód podziemnych, tym samym niewielkie oddziaływania, nie przewiduje się negatywnego wpływu na w/w formy ochrony przyrody.

5.4. Rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych

Z przeprowadzonych prac geologicznych zostanie sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, określający wydatek eksploatacyjny wykonanego otworu nr 3 zgodnie z §4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydro-geologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033).

5.5. Opis przedsięwzięć, technicznych, technologicznych i organizacyjnych

Prace wiertnicze zostaną wykonane przy pomocy urządzenia wiertniczego typu „H” dla którego wyznaczony jest plac robót geologicznych o wymiarach 15m x 15m.

Plac robót zostanie oznakowany w tablicę informacyjną, informującą o prowadzonych robotach wiertniczych.

Przed przystąpieniem do robót geologicznych (dla wykonania odwiertu nr 3) należy dokonać ręcznie wykop "krzyżowy", do głębokości 2,50 m. Roboty te winne być wykonane w obecności przedstawiciela Inwestora jak również w obecności kierownika robót wiertniczych. Fakt wykonania robót ziemnych winien być odnotowany w Raporcie wiertniczym.

Wiercenie prowadzone będzie systemem mechanicznym sposobem udarowym. Kierownik robót zwróci szczególną uwagę na sprawność pod-

zespołów mechanicznych odpowiedzialnych za natychmiastowe (awaryjne) wstrzymanie pracy tych urządzeń.

Prace związane z podłączeniem i odłączeniem agregatu pompowego do urządzenia prądotwórczego wykona uprawniony elektryk.

Zwierziny z wyrobiska (otworu hydrogeologicznego) zostaną tymczasowo składowane w dole urobkowym o wymiarach 3 m x 3 m i głębokości 1,50m. Dół urobkowy zostanie ogrodzony i oznakowany a po wykonaniu robót zlikwidowany.

Prace wiertnicze prowadzić będzie brygada wiertnicza 3 osobowa pod dozorem wiertacza i nadzorem osoby posiadającej uprawnienia Urzędu Górniczego do kierowania tego rodzaju robotami.

Przebieg wykonywanych robót geologicznych będzie odnotowywany w *Raporcie wiertniczym*.

W związku z lokalizacją projektowanego wyrobiska w obrębie zakładu, należy teren wiertni odgrodzić od osób postronnych. Roboty wiertnicze prowadzone będą na 1 zmianę w porze dziennej.

Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych będzie ograniczone co do czasowego wzrost zanieczyszczenia powietrza i hałasu (praca silnika spalinowego napędzającego zespół wierzący lub agregat pompowy).

Wiercenie studni oraz wykonywane w trakcie jej eksploatacji różne zabiegi technologiczne są częstymi przyczynami przedostania się do wód podziemnych bakterii, wirusów, pasożytów oraz wyższych organizmów. Mikroorganizmy te mogą być wprowadzone do otworu razem z przewodem wiertniczym, kolumnami rur okładzinowych i filtrowych, osypką żwirową, urządzeniami do uaktywniania studni i wykonania testów hydrodynamicznych oraz z próbnikami do poboru wody. Zatem wykonana studnia, przed oddaniem jej do eksploatacji, powinna być poddana zabiegom dezynfekcji w celu zniszczenia żywych i przetrwalnikowych organizmów patogennych oraz zapobieżenia ich wtórnemu rozwojowi w samej studni i w strefie przyfiltrowej.

Dezynfekcja wody w studni jest wykonywana metodami chemicznymi i polega na dawkowaniu do niej silnych utleniaczy.

W praktyce przemysłowej do dezynfekcji studni stosowane są głównie środki na bazie związków chloru takie jak podchloryn sodowy i wapniowy, chloramina T, wapno chlorowane oraz dichloroizocyjanuran sodu.

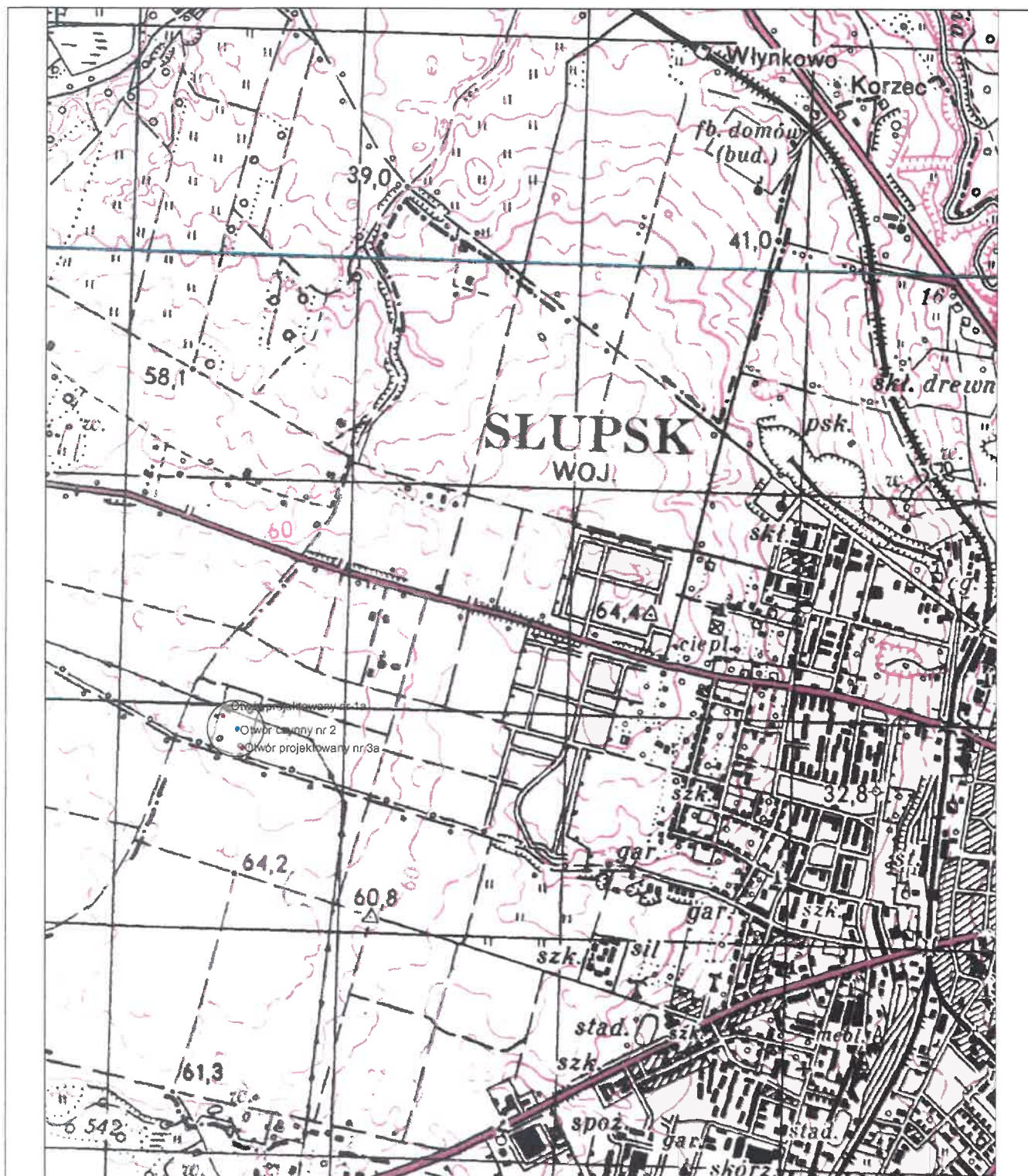
W celu przeprowadzenia skutecznego zabiegu dezynfekcji studni należy przygotować taką ilość roztworu, aby można było nim wypełnić kolumnę filtrową wraz ze strefą przyfiltrową warstwy wodonośnej.

Ze względu na dużą toksyczność chloru w stosunku do organizmów żywych przygotowanie stężonego roztworu powinno się odbywać przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności, przestrzeganiu zasad BHP i z dala od otworu. Pracownicy muszą nosić odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochronny, chroniący oczy i skórę przed odpryskami i wyciekami.

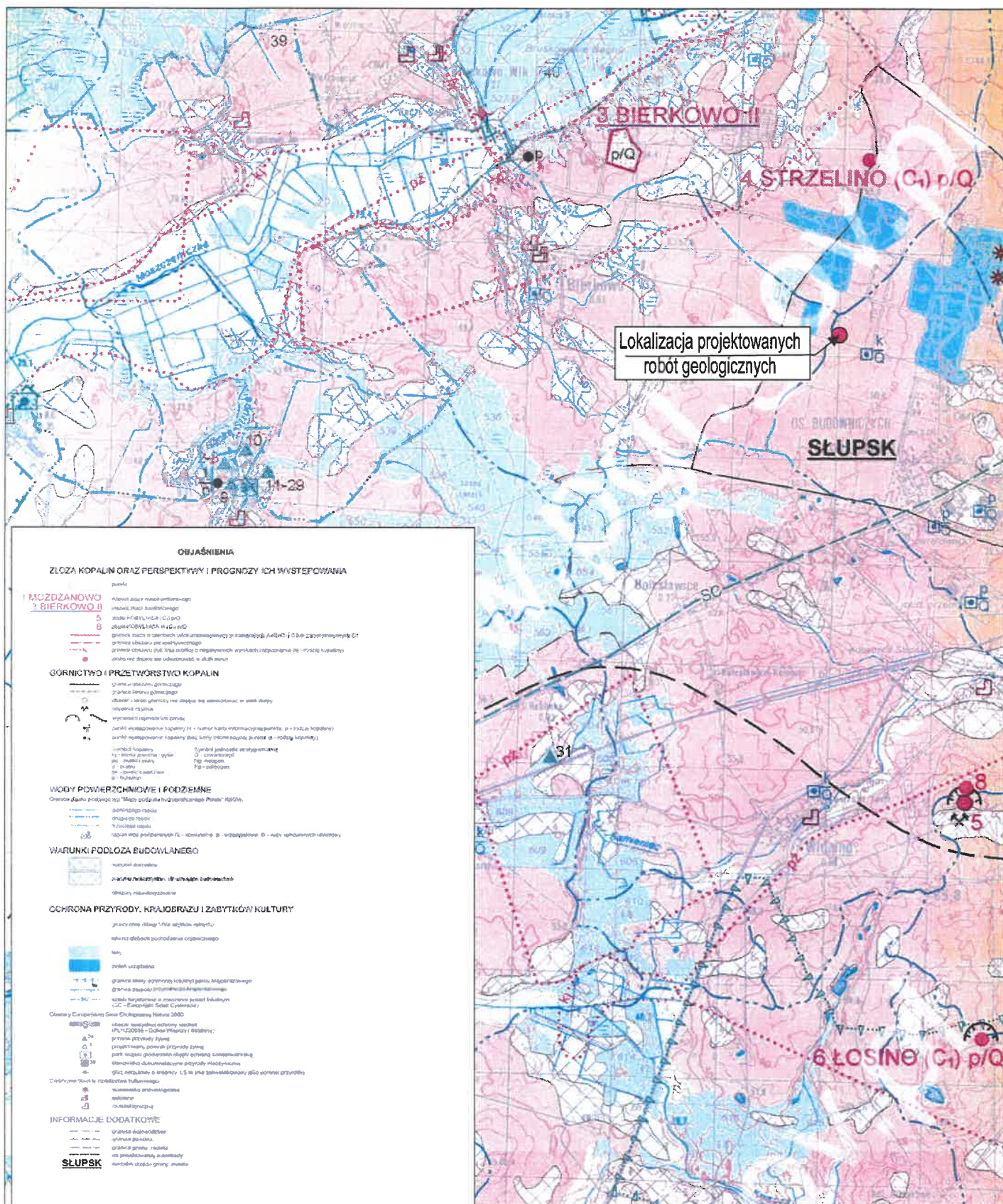
6. Wnioski i zalecenia.

1. Projektuje się:
 - wykonanie dwóch otworów hydrogeologicznego nr **1a** i **3a**, do głębokości maksymalnej 65 m, w celu wykonania zastępczych otworów hydrogeologicznego na komunalnym ujęciu wód podziemnych **Legionów Polskich**,
 - ujęcie pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego z utworów czwartorzędowych.
 - warstwa wodonośna każdorazowo zostanie ujęta zupełnym filtr szczelinowym,
 - roboty geologiczne będą prowadzone pod nadzorem hydrogeologicznym.
2. Z wykonanych prac i robót zostanie sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, określająca wydatki eksploatacyjne wykonanych odwiertu zastępczych.
3. Nadzoru hydrogeologicznego będzie korygował roboty, zgodnie z rzeczywistymi warunkami geologicznymi.
4. Roboty geologiczne specjalistyczna firma, posiadająca odpowiednie uprawnienia górnicze i wykwalifikowaną kadrę wiertniczą.
5. Niniejszy projekt przedkłada się Marszałkowi Województwa Pomorskiego, celem zatwierdzenia.

Z A Ł A C Z N I K I



geoDRILLING SYSTEM	Inwestor: WODOCIĄGI SŁUPSKI Spółka z o.o ul.Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk.			
Opracowanie: Projekt robót geologicznych na wykonanie zastępczych otworów eksploatacyjnych, nr 1a i 3a, na ujęciu wód podziemnych "Legionów Polskich", w Słupsku (dz. Nr 6/4), gm. Miasto Słupsk, pow. Miasto Słupsk, woj.pomorskie.				
Opis: Mapa topograficzna				
Dokumentator: Jan Albert Wolski Nr upr. geol. III-0434/V-1248;VII-1193	Podpis: 	Data: 12.2021r.	Skala: 1: 25 000	Nr rys.: 1



geoDRILLING SYSTEM

Inwestor: **WODOCIĄGI SŁUPSKI** Spółka z o.o
ul.Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk.

Opracowanie: Projekt robót geologicznych na wykonanie zastępczych otworów eksploatacyjnych, nr 1a i 3a, na ujęciu wód podziemnych "Legionów Polskich", w Słupsku (dz. Nr 6/4), gm. Miasto Słupsk, pow. Miasto Słupsk, woj.pomorskie.

Opis: Mapa Geośrodowiskowa Polski. Arkusz 20(Wrześnica)

Dokumentator:
Jan Albert Wojski
Nr upr. geol. III-0434;V-1248;VII-1193


Podpis:

Data:
12.2021r.

Skala:
1: 50 000

Nr rys.:
3



geoDRILLING SYSTEM		Inwestor: WODOCIĄGI SŁUPSKI Spółka z o.o. ul.Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk.		
Opracowanie: Projekt robót geologicznych na wykonanie zastępczych otworów eksploatacyjnych, nr 1a i 3a, na ujęciu wód podziemnych " Legionów Polskich ", w Słupsku (dz. Nr 6/4), gm. Miasto Słupsk, pow. Miasto Słupsk, woj.pomorskie.				
Opis: Mapa syt.wysokościowa				
Dokumentator: Jan Albert Wolski <small>Nr upr. geol. III-0434;V-1248;VII-1193</small>		Podpis: 	Data: 12.2021r.	Skala: 1: 10 000
				Nr rys.: 4

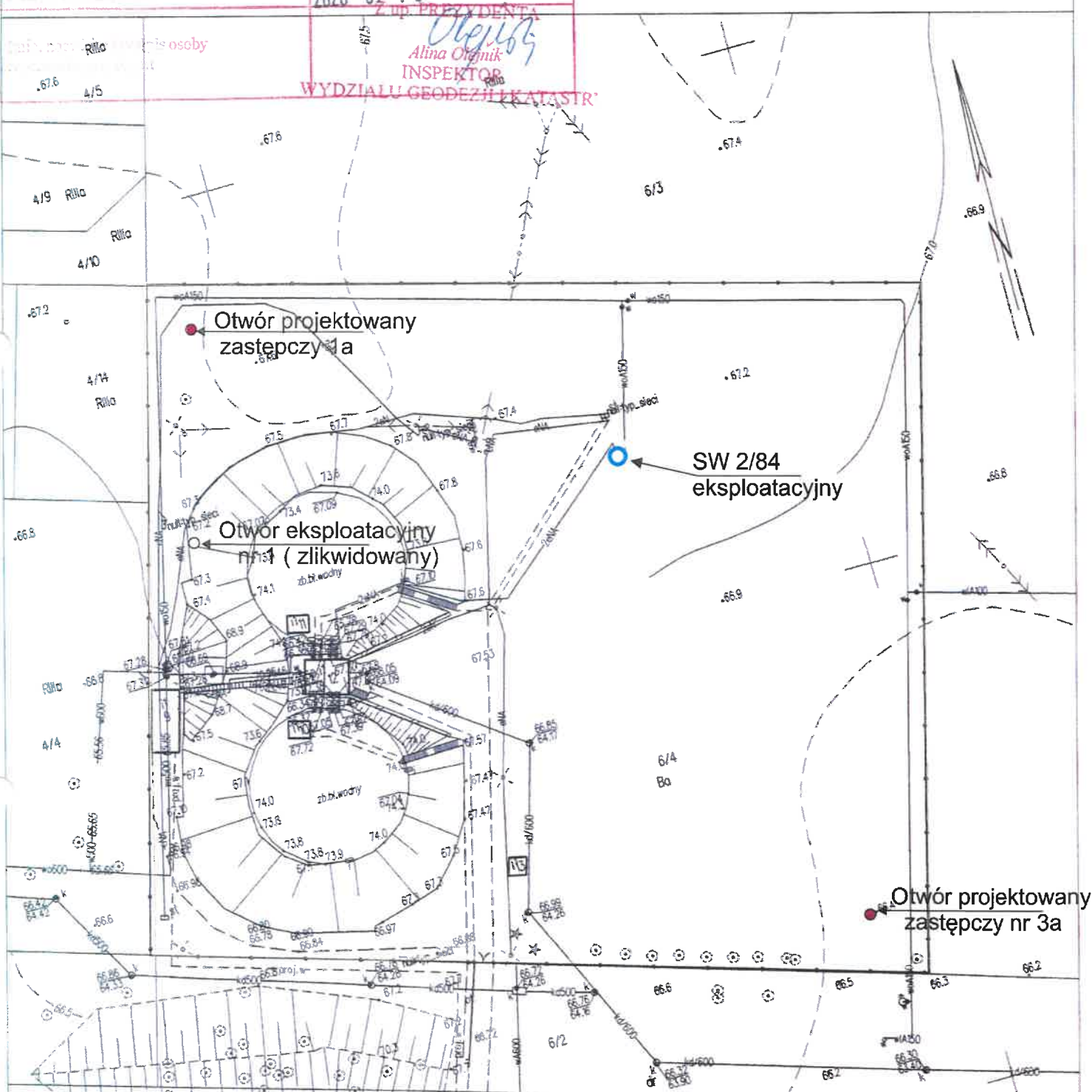
Województwo: pomorskie
Powiat: m. Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1, M. Słupsk
Obręb: 0008, 8
Działka: 6/4

PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA

Mapa zasadnicza

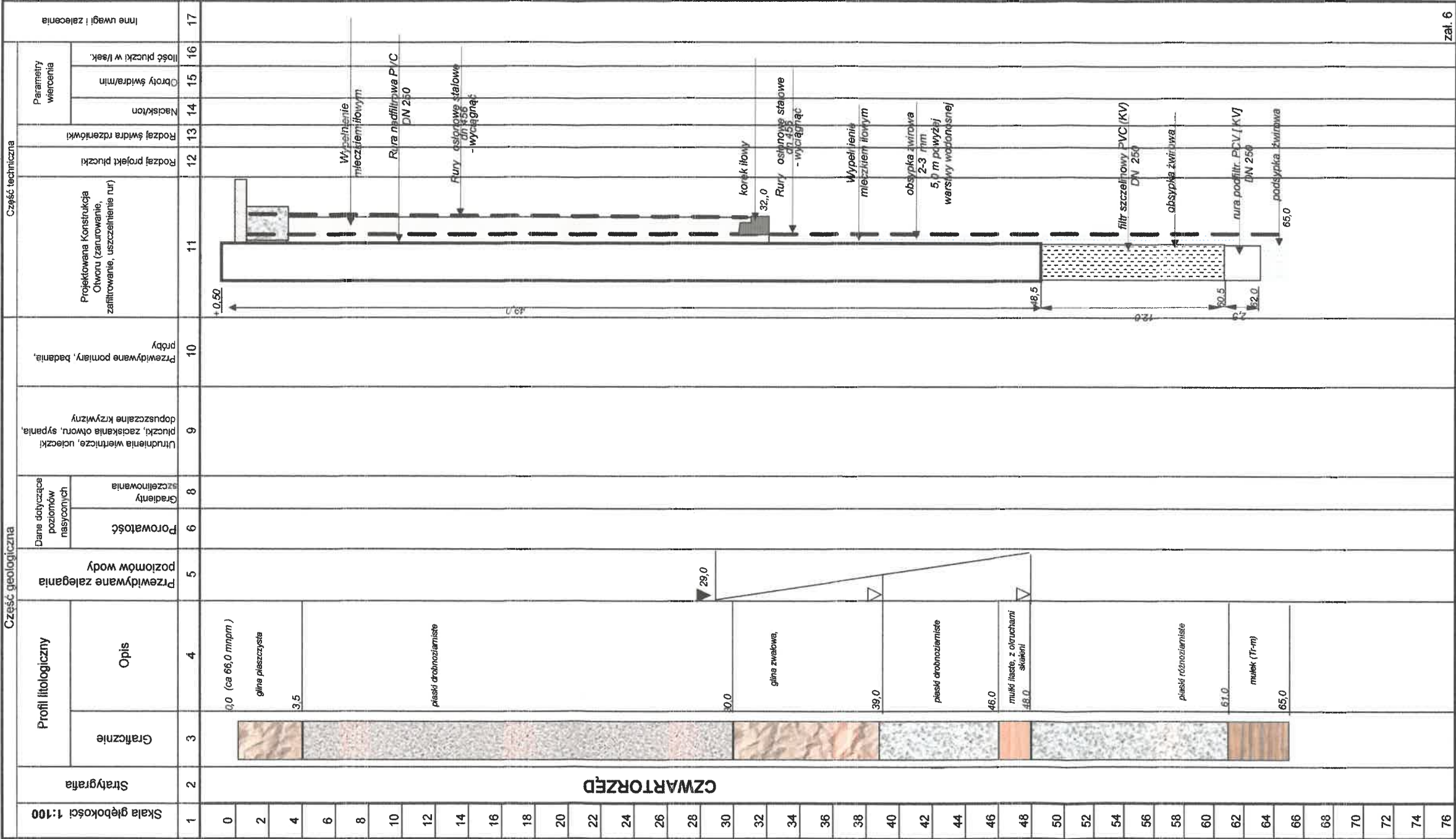
GK 6642 67, 2020
2020-01-16 SKALA 1:1000

Z up. PREZYDENTA
Alina Olejnik
INSPEKTOR
WYDZIAŁU GEODEZJI I KATASTRU

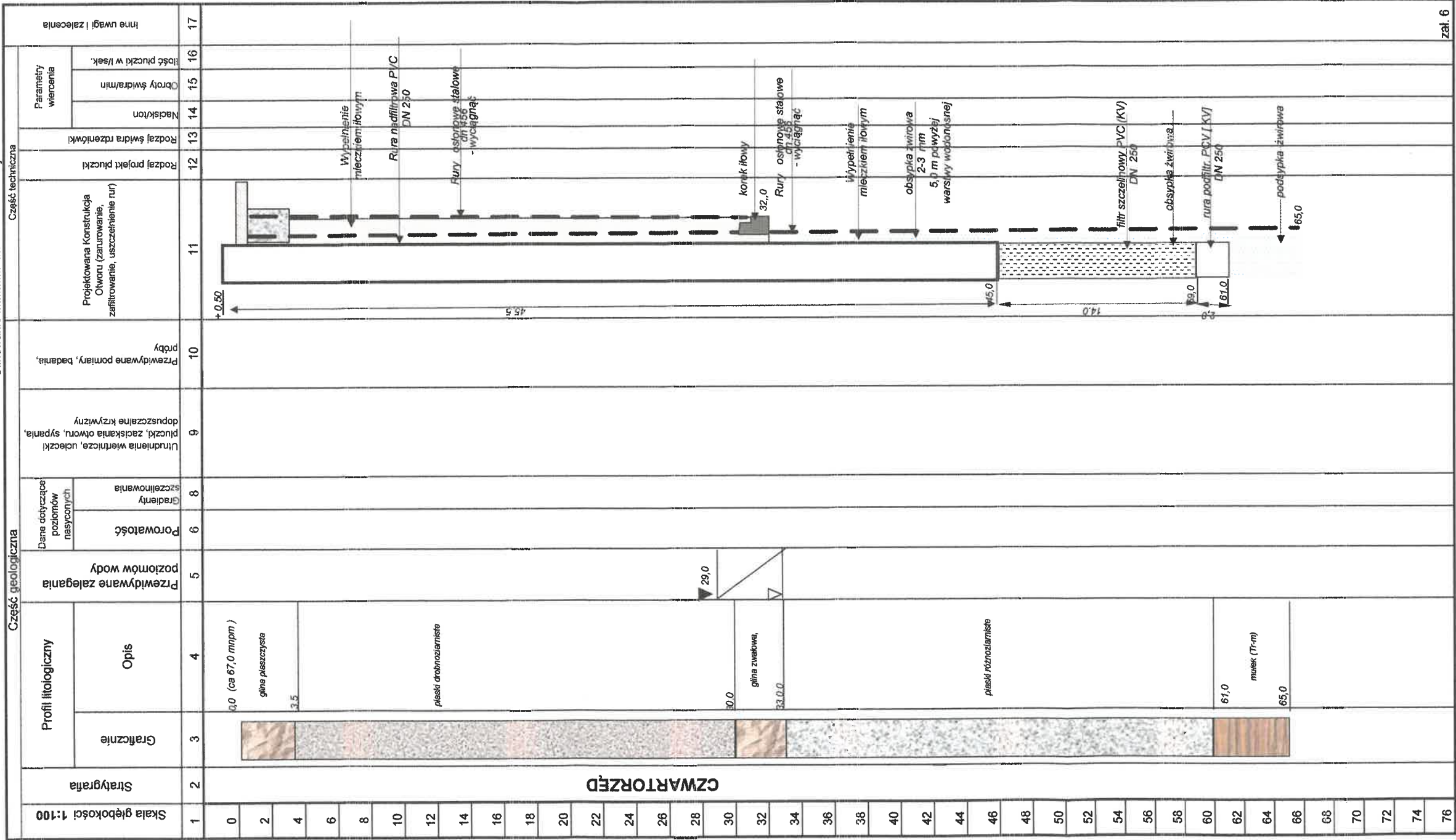


Wiertnica – typ
Wieża – typ
Udzwig
Słot wiertniczy – typ
Głowica płuczkowa – typ
Pompy płuczkowe – typ
Napęd wyciągu – typ
Napęd pomp – typ

Wysokość
kG



Wiertnica – typ
Wieża – typ
Udźwig
Słot wiertniczy – typ
Głowica płuczkowa – typ
Pompy płuczkowe – typ
Napęd wydługu – typ
Napęd pomp – typ
Olinowanie
/ liny
wysokość
KG



Nazwa obiektu: UJ MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 3		Numer obiektu: 200092
Numer i nazwa ujęcia: 200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)		Stan obiektu: Nieczynny
Archiwum: UW Słupsk	Numer archiwalny: ?????????	Autor dokumentacji: Kliński Z.
Data wykonania obiektu: 1985	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: pomorskie	Powiat: Słupsk	Gmina: Słupsk (gm. miejska)
Miejscowość: Słupsk	Ulica: Legionów Polskich	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 20	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Wrzeźnica	
Współrzędne 1992	X: 735960.05	Y: 368797.67
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040239.31	Y: 3628151.28
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'14.20"	L: 16°58'29.20"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'15.32"	L: 16°58'36.18"
Rzędna terenu: 66.75 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 55.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 54.0
----------------	---------------------------------------	--

Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Piasek <= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: od 0.80 do 1.40
---	-------------------------	---------------------------------------

Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:
-----------------------	-------------------------

Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	38.4	299
Część robocza filtra	38.4	49.7	299
Rura podfiltrowa	49.7	54.0	299

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek uietej warstwy:Czwartorzed

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	32.00 m3/godz	32.00 m3/godz	64.60 m3/godz	32.00 m3/godz	120.0 m3/godz
Depresja [m]	6.30		8.30	6.30	8.5

Promień leja depresji R: 162.00 m	Wydajność jednostkowa q: 7.78 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: 174 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0007400 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1985-05-12	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbką-3 cykl pomp.
Ciepota właściwa [g/cm3]:	pH: 7.00	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 4.68 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1 2.18 mvalCa/dm3	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny mgSiO2/dm3	Skala mętności Brak danych	
Zasadowość		
Ogólna 2.50 mval/dm3	Alkaliczna 0.00 mval/dm3	
Składniki wody		
Azot amonowy	0.040 mg/dm3	
Żelazo og.	0.060 mg/dm3	
Chlorki	38.200 mg/dm3	
Siarczany	83.040 mg/dm3	
Miano Coli	100.000 Brak danych	
Poz.po praż.	200.000 mg/dm3	
Azot azotanowy	6.000 mg/dm3	
Sucha poz.	280.000 mg/dm3	
Wapń	80.000 mg/dm3	
CO2 wolny	16.500 mg/dm3	
Magnez	8.300 mg/dm3	
Fluorki	0.200 mg/dm3	
Straty praż.	80.000 mg/dm3	
Utlenialność	4.000 mg/dm3	
Azot azotynowy	0.010 mg/dm3	
Mangan	0.000 mg/dm3	

Nazwa obiektu:	U MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 2	Numer obiektu:	200089
Numer i nazwa ujęcia:	200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)	Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	UW Słupsk	Numer archiwalny:	?????????
Data wykonania obiektu:	1984	Autor dokumentacji:	Kliński Z.
		Przeznaczenie obiektu:	Eksploatacja

Położenie obiektu:			
Województwo:	pomorskie	Powiat:	Słupsk
Miejscowość:	Słupsk	Gmina:	Słupsk (gm. miejska)
		Ulica:	Legionów Polskich
		Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000:	20	Nazwa ark. mapy 1:50 000:	Wrzeźnica
Współrzędne 1992	X: 735974.63	Y:	368720.65
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040249.50	Y:	3628073.51
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'14.60"	L:	16°58'24.90"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'15.72"	L:	16°58'31.88"
Rzędna terenu:	66.94 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
---------------------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 65.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 65.0	
Rodzaj filtra:	Rura stal.siatka styłon.	Obsypka:	Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm] : od:0.80 do: 1.40
Data zabudowy filtra:		Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]		Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	46.6		299
Część robocza filtra	46.6	60.0		299
Rura podfiltrowa	60.0	65.0		299

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	56.00 m ³ /godz	56.00 m ³ /godz	84.80 m ³ /godz	56.00 m ³ /godz	120.0 m ³ /godz
Depresja [m]	6.70		9.60	6.70	8.5

Promień leja depresji R:	260.00 m	Wydajność jednostkowa q:	8.83 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t:	165 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0001930 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1985-05-12	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbka-pomp.zespoł.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.40	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 4.68 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1 2.78 mvalCa/dm3	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny mgSiO2/dm3	Skala mętności Brak danych	
Zasadowość		
Ogólna 1.90 mval/dm3	Alkaliczna 0.00 mval/dm3	
Składniki wody		
Poz.po praż.	220.000 mg/dm3	
Azot azotanowy	0.640 mg/dm3	
Chlorki	43.350 mg/dm3	
Azot amonowy	0.000 mg/dm3	
Fluorki	0.050 mg/dm3	
Straty praż.	80.000 mg/dm3	
CO2 wolny	7.700 mg/dm3	
Żelazo og.	0.040 mg/dm3	
Azot azotynowy	6.000 mg/dm3	
Mangan	0.000 mg/dm3	
Miano Coli	100.000 Brak danych	
Utlenialność	4.000 mg/dm3	
Sucha poz.	300.000 mg/dm3	
Siarczany	85.400 mg/dm3	
Magnez	15.600 mg/dm3	
Wapń	68.000 mg/dm3	

Nazwa obiektu: UL MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 1		Numer obiektu: 200093
Numer i nazwa ujęcia: 200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)		Stan obiektu: Zlikwidowany
Archiwum: UW Słupsk	Numer archiwalny: ?????????	Autor dokumentacji: Kliński Z.
Data wykonania obiektu: 1985	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: pomorskie	Powiat: Słupsk	Gmina: Słupsk (gm. miejska)
Miejscowość: Słupsk	Ulica: Legionów Polskich	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 20	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Wrześnica	
Współrzędne 1992	X: 735989.01	Y: 368650.83
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040259.90	Y: 3628002.94
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'15.00"	L: 16°58'21.00"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'16.12"	L: 16°58'27.98"
Rzędna terenu: 66.40 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj: Brak danych	Sposób pomiaru wsp.: Brak danych
---------------------------------	------------------	---------------------	----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 66.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 61.0
-----------------------	---------------------------------------	--

Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Piasek <= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: od: 1.40 do: 2.00
---	-------------------------	---

Data zabudowy filtra:		Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	39.5	299
Część robocza filtra	39.5	45.3	299
Rura międzyfiltrowa	45.3	48.5	299
Część robocza filtra	48.5	58.9	299
Rura podfiltrowa	58.9	61.0	299

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	31.00 m3/godz	32.00 m3/godz	25.10 m3/godz	32.00 m3/godz	120.0 m3/godz
Depresja [m]	14.50		11.30	14.50	8.5

Promień leża depresji R: 240.00 m	Wydajność jednostkowa q: 2.22 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 134 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000310 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1985-05-12	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbka-pomp.zespoł.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 6.80	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 4.68 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1 2.28 mvalCa/dm3	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny mgSiO2/dm3	Skala mętności Brak danych	
Zasadowość		
Ogólna 2.40 mval/dm3	Alkaliczna 0.00 mval/dm3	
Składniki wody		
Azot azotynowy	3.000 mg/dm3	
Poz.po praż.	200.000 mg/dm3	
Fluorki	0.050 mg/dm3	
Magnez	8.260 mg/dm3	
Azot amonowy	0.140 mg/dm3	
Żelazo og.	0.140 mg/dm3	
Straty praż.	90.000 mg/dm3	
Utlenialność	13.000 mg/dm3	
Chlorki	40.800 mg/dm3	
Miano Coli	100.000 Brak danych	
Sucha poz.	290.000 mg/dm3	
Azot azotanowy	3.200 mg/dm3	
Mangan	0.000 mg/dm3	
Siarczany	75.600 mg/dm3	
CO2 wolny	26.400 mg/dm3	
Wapń	80.000 mg/dm3	

Numer obiektu:	203093		
Nazwa obiektu:	UL MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 1		
Miejscowość:	Słupsk	X (ukł 1992):	735,989.01
Gmina:	Słupsk (gm. miejska)	Y (ukł 1992):	368,650.83
Powiat:	Słupsk	Rzędna terenu:	66.4 m
Data wykonania obiektu:	01-12-1985	Głębokość całkowita:	66.0 m

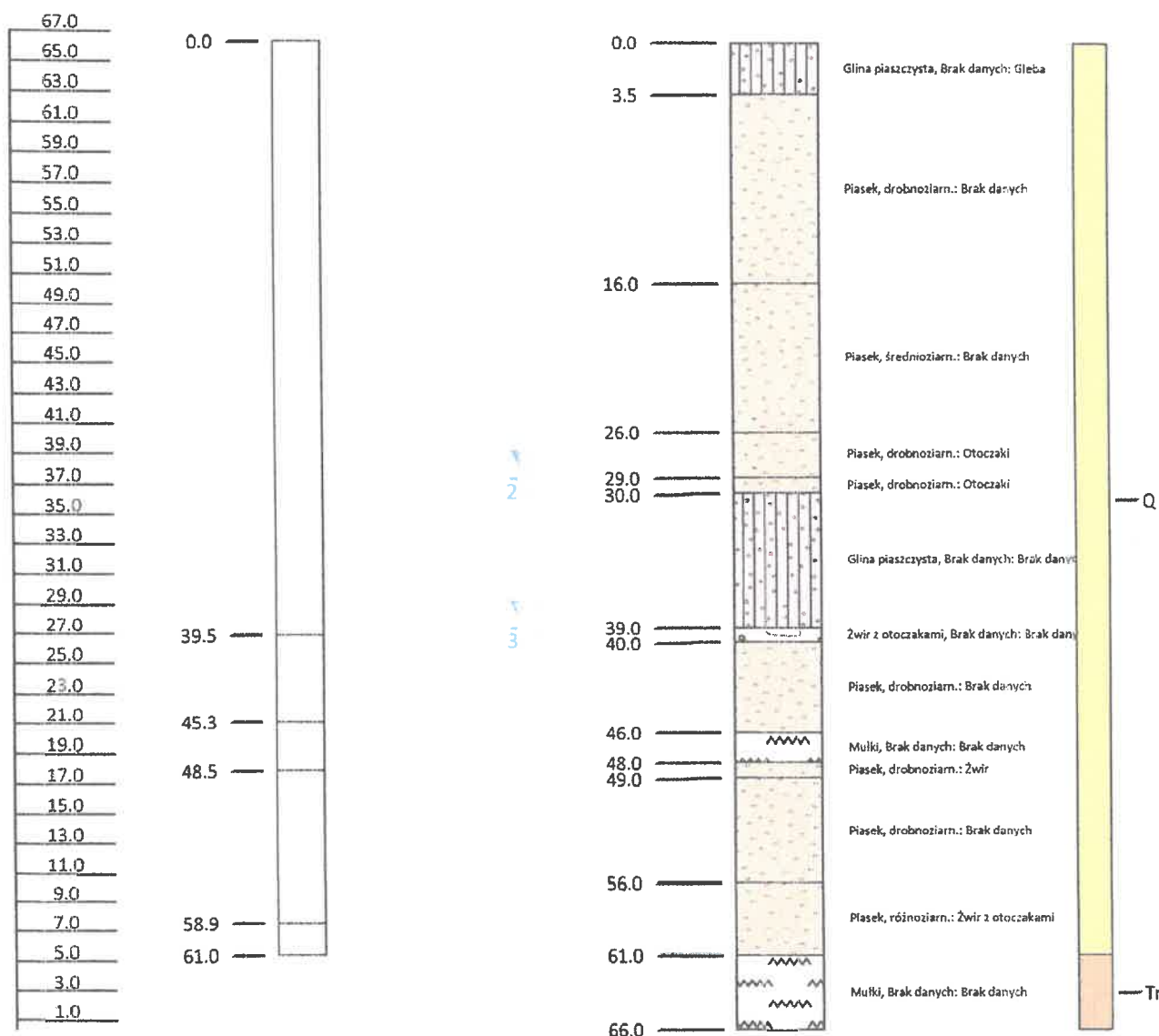
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



Nazwa obiektu:	UL MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 1	Numer obiektu:	200093
Numer i nazwa ujęcia:	200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)	Stan obiektu:	Zlikwidowany
Archiwum:	UW Słupsk	Numer archiwalny:	?????????
		Autor dokumentacji:	Kliński Z.
Data wykonania obiektu:	1985	Data rek./ren.:	
		Przeznaczenie obiektu:	Eksploatacja

Położenie obiektu:			
Województwo:	pomorskie	Powiat:	Słupsk
		Gmina:	Słupsk (gm. miejska)
Miejscowość:	Słupsk	Ulica:	Legionów Polskich
		Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000:	20	Nazwa ark. mapy 1:50 000:	Wrześnica
Współrzędne 1992	X: 735989.01	Y:	368650.83
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040259.90	Y:	3628002.94
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'15.00"	L:	16°58'21.00"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'16.12"	L:	16°58'27.98"
Rzędna terenu: 66.40 m n.p.m.			

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj:	Brak danych
		Sposób pomiaru wsp.:	Brak danych

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 66.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 61.0	
Rodzaj filtra:	Rura stal.siatka stykon.	Obsypka:	Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: od: 1.40 do: 2.00
Data zabudowy filtra:		Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]	
Rura nadfiltrowa	0.0	39.5	299	
Część robocza filtra	39.5	45.3	299	
Rura międzyfiltrowa	45.3	48.5	299	
Część robocza filtra	48.5	58.9	299	
Rura podfiltrowa	58.9	61.0	299	

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	31.00 m ³ /godz	32.00 m ³ /godz	25.10 m ³ /godz	32.00 m ³ /godz	120.0 m ³ /godz
Depresja [m]	14.50		11.30	14.50	8.5

Promień lejka depresji R:	240.00 m	Wydajność jednostkowa q:	2.22 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t:	134 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0000310 m/s

Numer obiektu:	200089		
Nazwa obiektu:	U MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 2		
Miejscowość:	Słupsk	X (ukł 1992):	735,974.63
Gmina:	Słupsk (gm. miejska)	Y (ukł 1992):	368,720.65
Powiat:	Słupsk	Rzędna terenu:	66.94 m
Data wykonania obiektu:	01-09-1984	Głębokość całkowita:	65,0 m

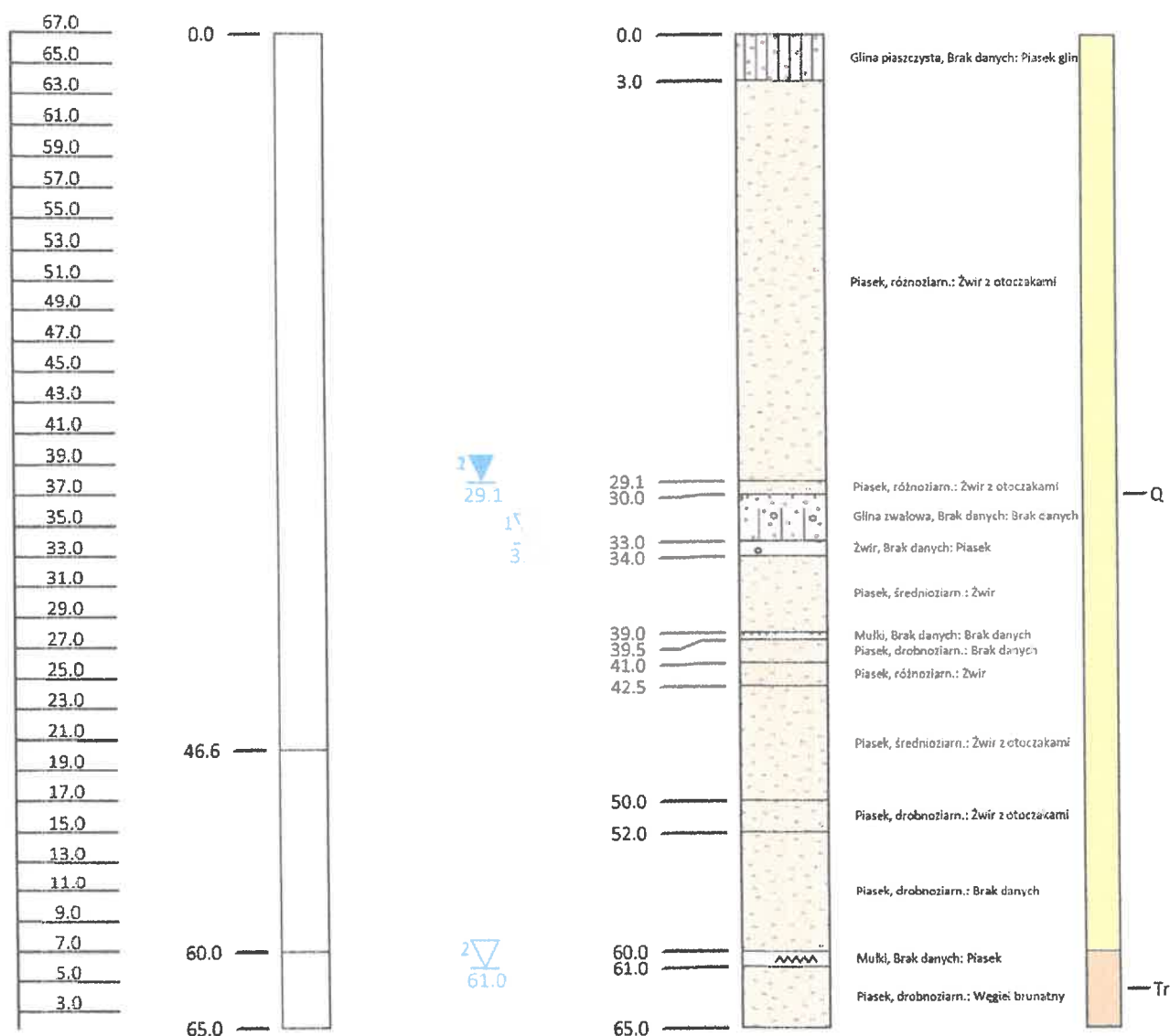
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



Nazwa obiektu:	U MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 2			Numer obiektu:	200089
Numer i nazwa ujęcia:	200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)			Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	UW Słupsk	Numer archiwalny:	?????????	Autor dokumentacji:	Kliński Z.
Data wykonania obiektu:	1984	Data rek./ren.:		Przeznaczenie obiektu:	Eksploatacja

Polozenie obiektu:					
Województwo:	pomorskie	Powiat:	Słupsk	Gmina:	Słupsk (gm. miejska)
Miejscowość:	Słupsk	Ulica:	Legionów Polskich	Numer domu:	
Numer arkusza mapy 1:50 000:	20	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Wrześnica			
Współrzędne 1992	X: 735974.63		Y: 368720.65		
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040249.50		Y: 3628073.51		
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'14.60"		L: 16°58'24.90"		
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'15.72"		L: 16°58'31.88"		
Rzędna terenu: 66.94 m n.p.m.					

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 65.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 65.0
----------------	---------------------------------------	--

Rodzaj filtra:	Rura stal.siatka styln.	Obsypka:	Piasek <= 2 mm	Średnica ziaren [mm] :	od: 0.80 do: 1.40
----------------	-------------------------	----------	----------------	------------------------	-------------------

Data zabudowy filtra:		Data likwidacji filtra:	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	46.6	299
Część robocza filtra	46.6	60.0	299
Rura podfiltrowa	60.0	65.0	299

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	56.00 m3/godz	56.00 m3/godz	84.80 m3/godz	56.00 m3/godz	120.0 m3/godz
Depresja [m]	6.70		9.60	6.70	8.5

Promień leja depresji R:	260.00 m	Wydajność jednostkowa q:	8.83 m3/h*1m*s
Czas pompowania t:	165 godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0001930 m/s

Numer obiektu:	200092		
Nazwa obiektu:	UJ MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 3		
Miejscowość:	Słupsk	X (ukł 1992):	735,960.05
Gmina:	Słupsk (gm. miejska)	Y (ukł 1992):	368,797.67
Powiat:	Słupsk	Rzędna terenu:	66.75 m
Data wykonania obiektu:	01-09-1985	Głębokość całkowita:	55.0 m

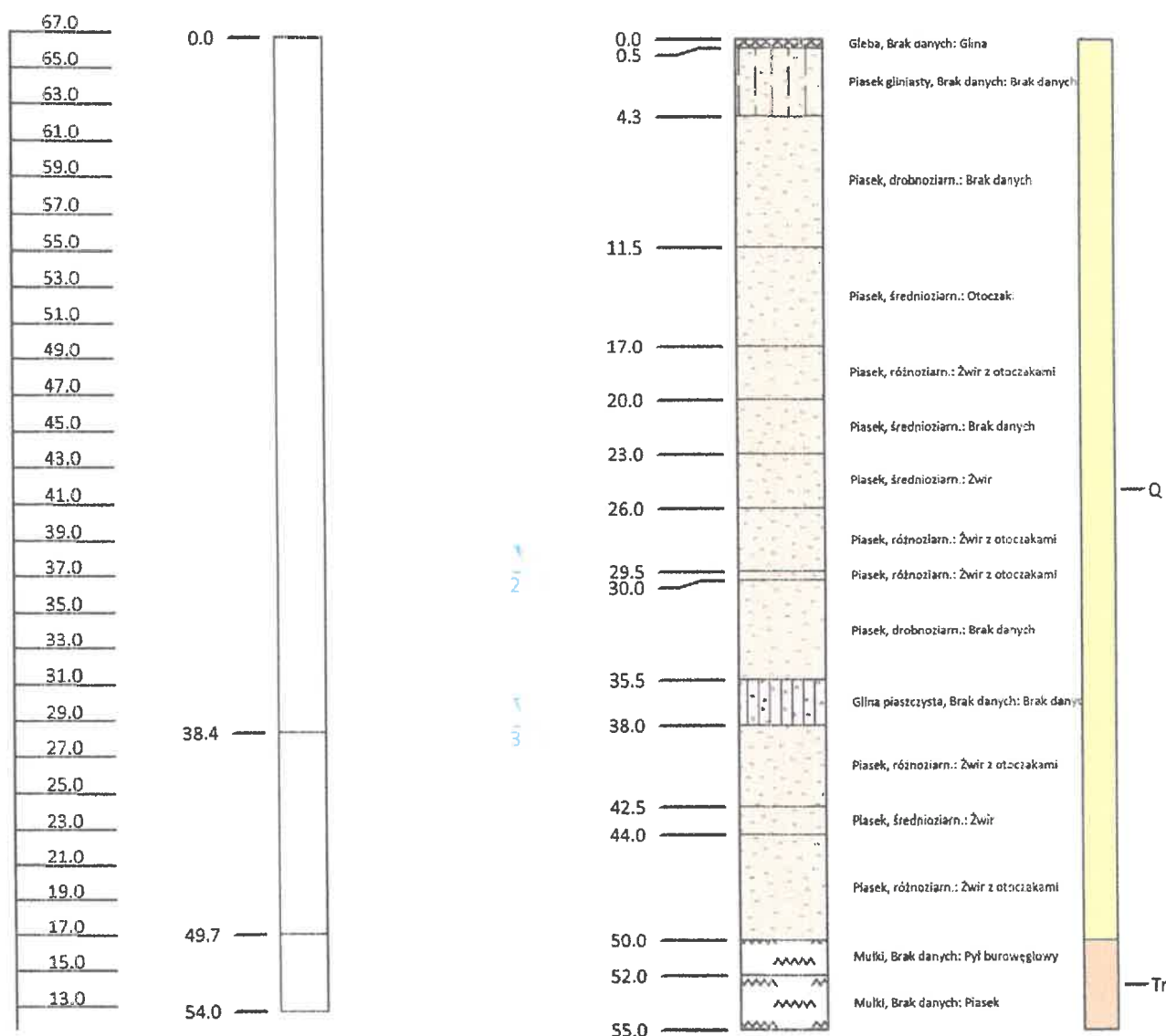
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



Nazwa obiektu: UJ MIEJ (D. MARCHLEWSKIEGO) KASPRZAKA 3		Numer obiektu: 200092
Numer i nazwa ujęcia: 200047-UJĘCIE KOMUNALNE KASPRZAKA (D. UJ MIEJ)		Stan obiektu: Nieczynny
Archiwum: UW Słupsk	Numer archiwalny: ?????????	Autor dokumentacji: Kliński Z.
Data wykonania obiektu: 1985	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: pomorskie	Powiat: Słupsk	Gmina: Słupsk (gm. miejska)
Miejscowość: Słupsk	Ulica: Legionów Polskich	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 20	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Wrześnica	
Współrzędne 1992	X: 735960.05	Y: 368797.67
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 6040239.31	Y: 3628151.28
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°28'14.20"	L: 16°58'29.20"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°28'15.32"	L: 16°58'36.18"
Rzędna terenu: 66.75 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2005-03-17	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 55.0		Głębokość ostateczna obiektu [m]: 54.0	
Rodzaj filtra:	Rura stal.siatka stylon.	Obsypka:	Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm] : od: 0.80 do: 1.40
Data zabudowy filtra:			Data likwidacji filtra:	
	Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
	Rura nadfiltrowa	0.0	38.4	299
	Część robocza filtra	38.4	49.7	299
	Rura podfiltrowa	49.7	54.0	299

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	32.00 m ³ /godz	32.00 m ³ /godz	64.60 m ³ /godz	32.00 m ³ /godz	120.0 m ³ /godz
Depresja [m]	6.30		8.30	6.30	8.5

Promień leża depresji R: 162.00 m	Wydajność jednostkowa q: 7.78 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: 174 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0007400 m/s