

Geologis

Żelewo 44e, 74-106 Stare Czarnowo

Projekt Prac Geologicznych

dla wykonania otworów hydrogeologicznych rozpoznawczych
o numerach 17 i 27 na terenie ujęcia wody podziemnej „Grzybowa” w Policach

miejsowość : Police
gmina : Police
powiat : policki
województwo: zachodniopomorskie
inwestor : Zakład Wodociągów i Kanalizacji
ul. Grzybowa 50
72-019 Police

Geolog projektujący

Szumiński

Marek Szumiński
nr upr. V-1384

URZĄD MARSZAŁKOWSKI
Województwa Zachodniopomorskiego
w Szczecinie

Załącznik do decyzji/zawiadomienia
Marszałka Województwa zachodniopomorskiego
z dnia 13.10.2011r.
znak WOS.III.7430.5.2011.ZN

Żelewo, wrzesień 2011 r.

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.

- I.1. Budowa geologiczna.
- I.2. Warunki hydrogeologiczne.

II. SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

- II.1. Lokalizacja projektowanego otworu.
- II.2. Założenia do projektu technicznego otworów

III. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH.

- III.1. Zestawienie założeń do projektu otworów
- III.2. Prace wiertnicze.
 - III.2.1. Przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska.
 - III.2.2. Przedsięwzięcia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bhp.
- III.3. Projektowane badania hydrogeologiczne.
 - III.3.1. Pobieranie próbek skał i wody.
 - III.3.2. Obserwacje hydrogeologiczne.
 - III.3.3. Badania laboratoryjne.
 - III.3.4. Prace geodezyjne.
 - III.3.5. Prace kameralne.

IV. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

V. HARMONOGRAM PRAC

VI. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE.

ZAŁĄCZNIKI.

1. Lokalizacja projektowanych otworów. Skala 1:50 000.
2. Lokalizacja projektowanych otworów na mapie ewidencyjnej w skali 1: 1000.
3. Projekt geologiczno-techniczny otworu nr 17.
4. Projekt geologiczno-techniczny otworu nr 27.
5. Przekrój hydrogeologiczny przez rejon projektowanych otworów.
6. Karta studni nr 3 (II/2/3)
7. Karta studni nr 25A

I. DANE OGÓLNE.

Zleceniodawca: Zakład Wodociągów i Kanalizacji, ul. Grzybowa 50
72-019 Police

Użytkownik: Zakład Wodociągów i Kanalizacji, ul. Grzybowa 50
72-019 Police

miejsowość : Police
gmina : Police
powiat : policki
województwo : zachodniopomorskie

Stan ujęcia przy ul. Grzybowej w Policach

Ilość studni ujmujących poziom czwartorzędowy szt. 23, w tym:

- Studnie czynne w I poziomie wodonośnym 17 szt.: 1A, 1N, 2C, 3N, 4N, 4C, 5A, 7A, 8A, 9B, 10B, 11B, 12, 13, 14, 15, 16
 - Studnie czynne w II poziomie wodonośnym 6 szt: nr 21, 22, 23, 24, 25A, 26
-

Zakres projektowanych prac:

Projektuje się wykonanie dwóch otworów hydrogeologicznych rozpoznawczych. Jeden z nich o numerze 17 zlokalizowany będzie 35 m na wschód od studni nr 24 i 5 m od zlikwidowanej studni ujmującej II poziom wodonośny nr 3. Zadaniem tego otworu będzie rozpoznanie możliwości budowy studni ujmującej pierwszy poziom wodonośny w tym rejonie. Drugi otwór o numerze 27 zlokalizowany będzie 15 m na zachód od studni nr 16. Jego zadaniem będzie rozpoznanie możliwości budowy studni ujmującej II poziom wodonośny. Oba otwory z uwagi na dużą zmienność parametrów filtracyjnych ujmowanych warstw wodonośnych będą miały charakter rozpoznawczy.

Lokalizację szczegółową przedstawia załącznik nr 2. Szczegóły techniczne projektowanych otworów przedstawiają załączniki 3 i 4.

Współrzędne projektowanych otworów (ukł. 1992):

Otwór nr 17: X = 206045,5 Y = 639257,4

Otwór nr 27: X = 206158,3 Y = 639373,5

Zapotrzebowanie na wodę:

Projektowane otwory, w przypadku uzyskania pozytywnych wyników w zakresie wydajności i jakości wody zostaną przekształcone w studnie ujęcia wody „Grzybowa”. Po udokumentowaniu zasobów i uzyskaniu odpowiednich pozwoleń wodnoprawnych, powstałe studnie będą eksploatowane w ramach ustalonych zasobów ujęcia wody.

Przeznaczenie wody: do zaopatrzenia w wodę do spożycia miasta Police.

Wymogi co do jakości wody: woda musi odpowiadać warunkom stawianym wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

I.1. Budowa geologiczna.

Na terenie ujęcia I-wszą warstwę wodonośną tworzą piaszczyste osady tarasy kemowej i piaski rzeczno-rozlewiskowe. W stropie warstwy występują tu płyty glin, które zaliczyć można do osadów kemowych, ich miąższość sięga 6 m. W strefie bezpośredniego kontaktu ze strukturą Wzgórz Warszawskich miąższość glin rośnie do 15 m (studnia 2N) i 10 m (studnia 8). W studniach położonych w północnej części ujęcia warstwa glin maleje do 2 m (studnia 7, 2b.).

Niższy poziom wodonośny na terenie ujęcia występuje na głębokości od 50 (52) m do 65 (70) m. Tworzą go piaski średnioziarniste, miejscami pospółki (studnia 21), miejscami wyklinowujące się do kilkumetrowej warstwy piasków gliniastych, (wierc. 9b, 3N). W niektórych rejonach ujęcia warstwy tej nie stwierdzono (wierc. 12). Warstwa ta występuje pod 40-50 m miąższości pakietem glin piaszczystych zlodowaceń środkowopolskich. Zmienne rozprzestrzenienie i wykształcenie litologiczne wskazuje, że warstwa ta może reprezentować osady wodno-lodowcowe z etapu transgresji lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego stadiału północno mazowieckiego.

Projektowany otwór nr 17 – który ma ujmować I warstwę wodonośną, znajdować się będzie w odległości 35 m od studni nr 24, która ujmuje II poziom wodonośny oraz około 5 m od zlikwidowanej studni nr 3. Przyszła studnia nr 17 nie będzie więc oddziaływać z otworem 24 i położonym obok otworem 26 (różne warstwy wodonośne) Dla projektowanego otworu nr 17 przyjęto profil geologiczny dla pierwszej warstwy wodonośnej stwierdzony w studni nr 3 (zał. 6).

Otwór nr 17

stratygrafia - czwartorzęd

rzędna 9,5 m n.p.m. (rzędna terenu),

0,0	-	0,6 m	- gleba
0,6	-	8,0 m	- piasek drobnoziarnisty z pojedynczymi otoczkami
8,0	-	11,5 m	- pospółka
11,5	-	12,5 m	- piasek średnioziarnisty
12,5	-	15,0 m	- pospółka
15,0	-	18,0 m	- glina piaszczysta

Projektowany otwór nr 27, który ujmował będzie II poziom wodonośny, zlokalizowany będzie 15 m na zachód od wykonanej w 2010 roku studni nr 16. Otwór ten znajdował się będzie 30 m na wschód od studni ujmującej ten poziom – 25A (zał. 7). Dla otworu nr 27 przyjęto profil geologiczny studni nr 25A

Otwór nr 27

stratygrafia - czwartorzęd

rzędna 8,0 m n.p.m. (rzędna terenu),

0,0	-	1,3 m	- glina
1,3	-	4,0 m	- piasek drobnoziarnisty
4,0	-	5,0 m	- glina
5,0	-	18,5 m	- piaski drobnoziarniste, średnioziarniste i pospółki
18,5	-	55,0 m	- glina piaszczysta z otoczkami
55,0	-	70,5 m	- piaski i żwiry z wkładkami glin
70,5	-	73,5 m	- glina ze żwirem

I.2. Warunki hydrogeologiczne.

Obszar ujęcia znajduje się w obrębie pomorskiego regionu hydrogeologicznego, w którym główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych. Pierwszy poziom wodonośny na terenie ujęcia i na obszarze jego zasilania tworzą piaszczyste osady tarasy kemowej i piaski równiny rzeczno-roziewiskowej. Poziom ten charakteryzuje swobodne lustro wody występujące płytko, na głębokości kilku metrów. Miąższość warstwy wodonośnej maksymalnie osiąga wartość około 20 m, przeważnie wynosi kilkanaście metrów, a często kilka metrów.

Na ujęciu komunalnym „Grzybowa” w Policach przy miąższości warstwy 10 m -15 m, studnie osiągają wydajności 22 m³/h - 44,5 m³/h, przy wodoprzewodności 330 m/d.

Pierwszy poziom wodonośny na dużej powierzchni nie jest izolowany osadami słabo przepuszczalnymi, co stwarza dogodne warunki zasilania, a jednocześnie powoduje, że jest on narażony na skażenia.

II poziom wodonośny (podglinowy) występuje w rejonie Wzgórz Warszawskich i kontynuuje się w kierunku północnym. Występuje na znacznych głębokościach (poniżej 50 m ppt i poniżej 100 m ppt). Użytkowany jest w Policach przez ujęcia komunalne i ujęcia lokalne, a także ujęcie miejskie Szczecina - "Skolwin" i dla Fabryki Domów. Zwierciadło napięte stabilizuje się powyżej poziomu morza na rzędnej (1,3 m npm – Police). Spływ wód odbywa się radialnie od kulminacji Wzgórz Warszawskich.

Granica zachodnia poziomu występuje prawdopodobnie na terenie ujęcia przy ul. Grzybowej w Policach. Strop poziomu występuje na głębokości od 47 m ppt do 57,5 m ppt. Zwierciadło stabilizuje się poniżej stabilizacji zwierciadła wody pierwszego poziomu. Poziom ten zasilany jest poprzez przesiąkanie wód opadowych przez nadkład oraz dopływ boczny z Wzgórz Warszawskich. Maksymalne wydajności eksploatacyjne z pojedynczych otworów mieszczą się w przedziale 35 m³/h do 75,3 m³/h. Przewodność wynosi od 91 m²/d do 365 m²/d. Na ujęciu komunalnym "Grzybowa" poziom ten wspomaga podstawowy, I-wszy poziom wodonośny.

Dla projektowanego otworu nr 17 przyjęto średni współczynnik filtracji jaki stwierdzano na ujęciu – $k = 10$ m/d oraz rzędną lustra wody – 4 m n.p.m., co daje głębokość do lustra wody – 5,5 m p.p.t.

Dla projektowanego otworu nr 27 przyjęto współczynnik filtracji jak w studni najbliższej II poziomuj – nr 25 tj. $k = 12,8$ m/d oraz rzędną lustra wody - -4,5 m n.p.m., co daje głębokość do ustabilizowanego lustra wody 12,5 m p.p.t.

Jakość wód na ujęciu jest stabilna. Największe przekroczenia w stosunku do norm obowiązujących dla wód do spożycia dotyczą manganu i żelaza. Zawartość żelaza w wodach pierwszego poziomu wynosi od 0,05 (st. 7a) do 0,8 mg/dm³ (st. 1N) (norma – 0,2 mg/dm³). W wodach II poziomu zawartość żelaza wynosi od 0,3 do 0,6 mg/dm³. Zawartość manganu w większym stopniu przekracza normę (0,05 mg/dm³). Woda w studniach I poziomu zawiera od 0,1 do 0,4 mg Mn/dm³, a w poziomie II – od 0,1 do 0,2 mg/dm³.

Przewiduje się odwiercenie każdego otworu do głębokości 3,0 m poniżej spągu warstwy wodonośnej i ujęcie warstwy wodonośnej filtrem szczelinowym.

II. SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

II.1. Lokalizacja projektowanych otworów.

Projektuje się wykonanie dwóch otworów hydrogeologicznych rozpoznawczych. Jeden z nich o numerze 17 zlokalizowany będzie 35 m na wschód od studni nr 24 i 5 m od zlikwidowanej studni ujmującej II poziom wodonośny nr 3. Otwór ten zlokalizowany będzie na działce nr 2647/3.

Drugi otwór, o numerze 27, zlokalizowany będzie 15 m na zachód od studni nr 16, na działce geodezyjnej nr 307/2. Lokalizację szczegółową przedstawia załącznik nr 2. Szczegóły techniczne projektowanych otworów przedstawiają załączniki 5 i 6.

II.2. Założenia do projektu technicznego otworów

Dla otworu nr 17 przewiduje się głębokość 18,0 m.

Głębokość ta, przy wierceniu metodą udarową zostanie osiągnięta jedną kolumną rur wiertniczych ϕ 508 mm. Kolumna ta, jako pomocnicza, zostanie usunięta z otworu po zafiltrowaniu. W otworze należy zbudować filtr szczelinowy ϕ 330/300 mm PCV-U typ SBV z rurą nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni i długością części roboczej 5,0 m, w przedziale głębokości od 10 do 15 m p.p.t.

W celu określenia szacunkowej dopuszczalnej wydajności otworu nr 17, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej

$$k = 10,0 \text{ m/d}$$

- powierzchnia części roboczej filtra

$$F = \pi \times d \times l = 3,14 \times 0,508 \times 5,0 \text{ m} = 8,0 \text{ m}^2$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra

$$V_{\text{dop.}} = 19,6 \cdot \sqrt{k} = 61,6 \text{ m/d} = 2,5 \text{ m/h}$$

- dopuszczalna wydajność filtra

$$Q_{\text{dop.}} = V_{\text{dop.}} \times F = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla otworu nr 27 przewiduje się głębokość 73,5 m. Wiercenie metodą udarową wykonane zostanie w dwóch kolumnach rur wiertniczych: ϕ 508 mm do głębokości 40 m i kolumną rur 457 mm do głębokości końcowej. Kolumny rur wiertniczych jako pomocnicze zostaną usunięte z otworu po zafiltrowaniu. W otworze należy zbudować filtr szczelinowy ϕ 220/200 mm PCV z rurą nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni i długością części

roboczej 15,0 m, w przedziale głębokości od 55,5 m do 70,5 m. W celu określenia szacunkowej dopuszczalnej wydajności otworu, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej

$$k = 12,8 \text{ m/d}$$

- powierzchnia części roboczej filtra

$$F = \pi \times d \times l = 3,14 \times 0,457 \times 15,0 \text{ m} = 21,5 \text{ m}^2$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra

$$V_{\text{dop.}} = 19,6 \cdot \sqrt{k} = 70,1 \text{ m/d} = 2,9 \text{ m/h}$$

- dopuszczalna wydajność filtra

$$Q_{\text{dop.}} = V_{\text{dop.}} \times F = 62,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenia powyższe pokazują, że w przypadku potwierdzenia przyjętych założeń, z projektowanych otworów będzie można uzyskać wydajności uzasadniające przekształcenie wykonanych otworów w studnie eksploatacyjne ujęcia wody.

III. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH.

III.1. Zestawienie założeń do projektu otworu

Otwór 17

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Założenia Otw. Nr 17
1.	Warstwa wodonośna do ujęcia: -stratygrafia -głębokość zalegania	czwartorzęd 5,5 – 15,0 m
2.	Głębokość wiercenia: -projektowana	18,0 m
3.	Zarurowanie otworu: -liczba kolumn – kolumny pomocnicze -średnica kolumny - głębokość zarurowania - rodzaj	1 szt. 508 mm 15,0 m rura wiertnicza stalowa – usunięta z otworu po zafiltrowaniu
4.	Filtr: -typ -długość części roboczej -średnica zewn. - przelot filtrowania	szczelinowy z rury studziennej φ330/300 mm PCV-K 5,0 m 330,0 mm 10-15,0 m

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Założenia Otw. Nr 17
5.	Próbné pompowanie: -czas trwania pompowania na poszczególnych otworach -ilość stopni pompowania -obserwacje zwierciadła wody	24+72 godz. 3 (1/3 $Q_{dop.}$ - 24 godz., 2/3 $Q_{dop.}$ - 24 godz $Q_{dop.}$ - 24 godz.) w otworze pompowanym z częstotliwością dostosowaną do szybkości zmian położenia lustra wody w otworze.

Otwór 27

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Założenia Otw. Nr 27
1.	Warstwa wodonośna do ujęcia: -stratygrafia -głębokość zalegania	czwartorzęd 55,0 – 70,5 m
2.	Głębokość wiercenia: -projektowana	73,5 m
3.	Zarurowanie otworu: -liczba kolumn – kolumny pomocnicze -średnica kolumny - głębokość zarurowania - rodzaj -średnica kolumny - głębokość zarurowania - rodzaj	2 szt. 508 mm 40,0 m rura wiertnicza stalowa – usunięta z otworu po zafiltrowaniu 457 mm 73,5 m rura wiertnicza stalowa – usunięta z otworu po zafiltrowaniu
4.	Filtr: -typ -długość części roboczej -średnica zewn. - przelot filtrowania	szczelinowy z okładziną klejoną z rury studziennej $\phi 225/200$ mm PCV-KV 15,0 m 225,0 mm 55,5-70,5 m
5.	Próbné pompowanie: -czas trwania pompowania na poszczególnych otworach -ilość stopni pompowania -obserwacje zwierciadła wody	24+72 godz. 3 (1/3 $Q_{dop.}$ - 24 godz., 2/3 $Q_{dop.}$ - 24 godz $Q_{dop.}$ - 24 godz.) w otworze pompowanym z częstotliwością dostosowaną do szybkości zmian położenia lustra wody w otworze oraz w studni nr 25A

III.2. Prace wiertnicze.

Realizację niniejszego projektu należy rozpocząć od wytyczenia miejsca wierceń zgodnie z załączonym planem w skali 1:1000 (ryc.2) wraz z dokonaniem przekazania placu budowy.

Projektowane otwory wykonać należy **systemem udarowym**.

Zakładana konstrukcja otworu nr 17 jest następująca:

- kolumna pomocnicza $\phi 508$ mm do głębokości 18,0 m, wyciągnięta z otworu po zafiltrowaniu,
- kolumna filtrowa z rur PCV-K $\phi 330$ mm (średnica zewnętrzna),
 - rura nadfiltrowa $\phi 330$ mm, długości 10,0 m
 - część robocza filtra – filtr szczelinowy, szczelina od 1 do 2 mm w zależności od granulacji warstwy ujmowanej, z obsypką o frakcji dostosowanej do wielkości szczelin (dobierze geolog nadzorujący wiercenia), średnica szkieletu $\phi 330$ mm, długości 5,0 m
 - rura podfiltrowa PVC $\phi 330$ mm, długości 3,0m.

Wokół filtra wykonać należy obsypkę żwirową dostosowaną do granulacji warstwy i wielkości szczelin filtra, przypuszczalnie o frakcji 1,4 do 2,0 mm.

Kolumna rur $\phi 508$ zostanie usunięta po zafiltrowaniu otworu. Wokół filtra wykonana zostanie obsypka filtracyjna na odcinku od dna otworu do poziomu 2,0 m powyżej części roboczej filtra.

Przy usuwaniu kolumn rur pomocniczych, przestrzeń pomiędzy kolumną rur filtrowych o średnicy zewnętrznej 330 mm a ścianką otworu na odcinku występowania glin oraz ostatnie 2 m od powierzchni terenu należy zaiłować (np. ilem granulowanym pęczniejącym).

Szczegóły konstrukcji otworu przedstawia zał. 3. Uzyskany przy wierceniu urobek należy gromadzić w dole urobkowym. Po zakończeniu prac urobek należy usunąć a teren zniwelować.

Zakładana konstrukcja otworu nr 27 jest następująca:

- kolumna pomocnicza $\phi 508$ mm do głębokości 40,0 m, wyciągnięta z otworu po zafiltrowaniu,
- kolumna pomocnicza $\phi 457$ mm do głębokości końcowej (73,5 m p.p.t.), wyciągnięta z otworu po zafiltrowaniu,
- kolumna filtrowa z rur PCV-KV $\phi 330$ mm i $\phi 225$ mm (średnica zewnętrzna),

- rura nadfiltrowa ϕ 330 mm, długości 40,5 m,
- rura nadfiltrowa ϕ 225 mm, długości 15 m, następnie rozszerzenie do średnicy ϕ 330mm i do powierzchni - ϕ 330 mm, długości 40,5 m
- filtr szczelinowy, z okleiną żwirową o granulacji prawdopodobnie 1-2 mm (ostatecznie dobierze geolog nadzorujący wiercenie), z obsypką o frakcji dostosowanej do granulacji okleiny i granulacji warstwy ujmowanej (dobierze geolog nadzorujący wiercenia), średnica szkieletu ϕ 225 mm, długości 15,0 m,
- rura podfiltrowa PVC ϕ 225 mm, długości 3,0m.

Wokół filtra wykonać należy obsypkę żwirową dostosowaną do granulacji okleiny żwirowej, przypuszczalnie o frakcji 2 do 3,0 mm.

Kolumny rur ϕ 508 i 457 mm zostaną usunięta po zafiltrowaniu otworu. Wokół filtra wykonana zostanie obsypka filtracyjna na odcinku od dna otworu do poziomu 2,0 m powyżej części roboczej filtra.

Przy usuwaniu kolumn rur pomocniczych, przestrzeń pomiędzy kolumną rur filtrowych o średnicy 225 i 330 mm a ścianką otworu na odcinku występowania glin oraz do 2 m od powierzchni terenu należy zaiłować (np. iłem granulowanym pęczniejącym).

Szczegóły konstrukcji otworów przedstawia zał. 4. Uzyskany przy wierceniu urobek należy gromadzić w dole urobkowym. Po zakończeniu prac urobek należy usunąć a teren zniwelować.

III.2.1. Przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska.

Przy wierceniu udarowym jako medium robocze używana jest czysta woda, która po zmieszaniu z urabianymi skalami usuwana jest do dołu płuczkowego, gdzie woda odsącza się do gruntu. Woda ta nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Po zakończeniu wiercenia dół płuczkowy należy zlikwidować poprzez wybranie urobku i wywiezienie na składowisko odpadów.

Teren prac po zakończeniu wierceń należy wyrównać przy użyciu czystego gruntu

Kolumny filtrowe zabudowane w otworach zostaną uszczelnione iłem pęczniejącym, co zabezpieczy warstwy wodonośne przed możliwością przenikania zanieczyszczeń w miejscu wykonanych otworów

Ewentualna likwidacja wykonanych otworów wykonanych otworów będzie przedmiotem odrębnego projektu prac geologicznych.

III.2.2. Przedsięwzięcia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bhp.

1. W czasie wykonywania wierceń należy prowadzić dokumentację eksploatacyjną urządzeń wiertniczych.
2. Lokalizację otworów wykonać zgodnie z projektem prac geologicznych.
3. Przed przystąpieniem do wiercenia każdą z lokalizacji należy rozpoznać, w zakresie wystąpienia infrastruktury technicznej, ręcznym wykopem do głębokości 1,5 m.
4. O lokalizacji odwiertów w odległości od zabudowań mniejszej niż 1,5 wysokości wieży wiertniczej należy powiadomić właściwy organ nadzoru górniczego.
5. Prace załadunkowe i rozładunkowe sprzętu wiertniczego prowadzić pod nadzorem osoby dozoru.
6. Prace związane z wierceniem, rdzeniowaniem oraz obserwacje hydrogeologiczne w otworach, jak również zamykanie horyzontów wodonośnych wykonywać należy pod nadzorem uprawnionego geologa.

III.3. Projektowane badania hydrogeologiczne.

III.3.1. Pobieranie próbek skał i wody.

Podczas wiercenia otworów próby skał należy pobierać co 2 m i przy każdej zmianie litologii utworów, a z warstwy wodonośnej co 1 m do znormalizowanych skrzynek drewnianych.

Próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych należy pobrać w końcowej fazie pompowania pomiarowego.

Próby skał mogą być zlikwidowane po zatwierdzeniu dokumentacji wynikowej.

III.3.2. Obserwacje hydrogeologiczne.

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie badawcze w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe.

Pompowania oczyszczające należy prowadzić ze zwiększającą stopniowo wydajnością dochodząc do $Q_{dop.}$ określonego po wstępnym przeliczeniu przez geologa nadzorującego, na podstawie rzeczywistych parametrów warstwy wodonośnej. Pompowanie to można zakończyć w 8 godzin po uzyskaniu czystej wody bez zawiesiny, nie powinno trwać jednak krócej niż 24 godziny. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy wykonać dezynfekcję otworu ze stójką stabilizującą lustro wody.

Do dezynfekcji otworów należy użyć chloraminy lub innego środka do dezynfekcji urządzeń wodnych.

Pompowanie pomiarowe studni należy wykonać na trzech poziomach dynamicznych: $1/3 Q_{dop.}$ - 24 godz., $2/3 Q_{dop.}$ - 24 godz, $Q_{dop.}$ - 24 godz..

W trakcie pompowania studni pomiary lustra wody należy wykonywać z dokładnością 1 cm.

Pomiary dynamicznego lustra wody w pierwszych 30 minutach pompowania wykonywać co 5 min., a następnie co 30 min. Jeżeli 3 kolejne pomiary dadzą wynik nie różniący się więcej niż 1 cm, częstotliwość pomiarów należy zmniejszyć do 1 godziny.

Wodę z pompowanych otworów należy rozsączyć po terenie, w odległości 150 m od miejsca projektowanych wierceń.

Wielkość wydatku w czasie pompowania należy utrzymywać na poszczególnych stopniach na stałym poziomie, kontrolując go przy użyciu skrzyni przelewowej lub wodomierza przepływowego. Dokładność pomiaru wysokości strumienia w przelewie skrzyni powinna wynosić 1 mm.

Po zakończeniu pompowania przeprowadzić 24 godzinną stabilizację lustra wody. Częstotliwość pomiarów położenia lustra wody w czasie stabilizacji należy dostosować do prędkości jej podnoszenia w otworze.

III.3.3. Badania laboratoryjne.

W ramach projektowanych prac przewiduje się wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- analiza sitowa prób pobranych z warstwy wodonośnej,
- badanie fizykochemiczne i bakteriologiczne wody w zakresie przewidzianym dla wód do spożycia.

III.3.4. Prace geodezyjne.

Po wykonaniu otworów powinny one być zaniwelowane i zlokalizowane na planach geodezyjnych. Wynik geodezyjnej inwentaryzacji otworów należy uwzględnić w dokumentacji hydrogeologicznej.

III.3.5. Prace kameralne.

Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej określającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wody.

IV. HARMONOGRAM PRAC

Wyszczególnienie czasu wykonywania czynności w dniach roboczych	Prace przygotowawcze	Prace Wiertnicze	Filtrowanie i pompowanie otworu	Prace dokumentacyjne	Razem
otwór 17	2	2	4	30	38 dni
otwór 27	2	14	5	30	51 dni

V. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

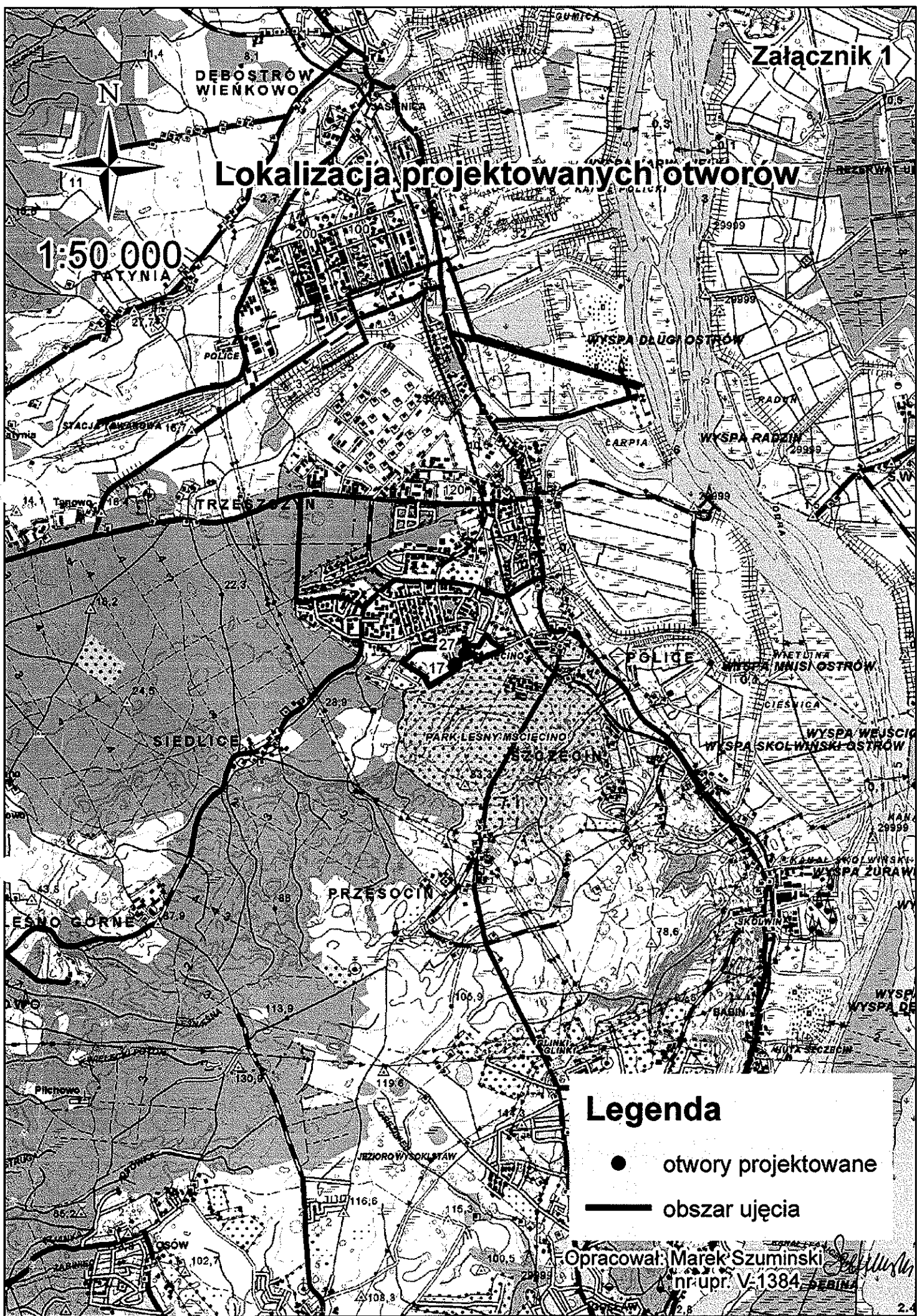
1. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla ujęcia „Grzybowa” w Policach. Wodrol Sz-n 1992 r. (II warstwa wodonośna), S. Żdan.
2. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych druga warstwa wodonośna- ujęcie „Grzybowa”, Usługi Geologiczne Z. Barełkowski, Szczecin 1996 r.
3. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych (I warstwa wodonośna) Police ujęcie Grzybowa - PG Wrocław, Oddz. Poznań 1996- M. Ziółkowski.
4. Projekt aktualizacji strefy ochronnej dla komunalnego ujęcia wód podziemnych przy ul. Grzybowej w Policach, Pracownia Ochrony Środowiska Szczecin 1999, H. Mołenda, Z. Wiśniowski, M. Górniak.
5. Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w Policach przy ul. Grzybowej, określający założenia strefy ochronnej ujęcia. Geoprojekt Szczecin, 2005, Z. Matkowska .
6. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych „Grzybowa” w Policach. Urbeko-Hydro Stargard Szczec. 2007 r., Z. Wiśniowski

VI. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE.

1. Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Departamencie Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie.
2. Projektowane prace geologiczne mogą być wykonywane, dozorowane i kierowane wyłącznie przez osoby posiadające stosowne uprawnienia hydrogeologiczne.
3. Wnosi się o upoważnienie nadzoru geologicznego do bieżącej korekty przebiegu prac, w zależności od stwierdzonych warunków geologicznych.
4. Wnioskuje się o ustalenie terminu ważności decyzji zatwierdzającej projekt do dnia 31.12.2013 r.
5. O przystąpieniu do wykonywania robót geologicznych wykonawca powiadamia właściwy organ administracji geologicznej (Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego i nadzoru górniczego (Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu) oraz Burmistrza Polic.

Lokalizacja projektowanych otworów

1:50 000



Legenda

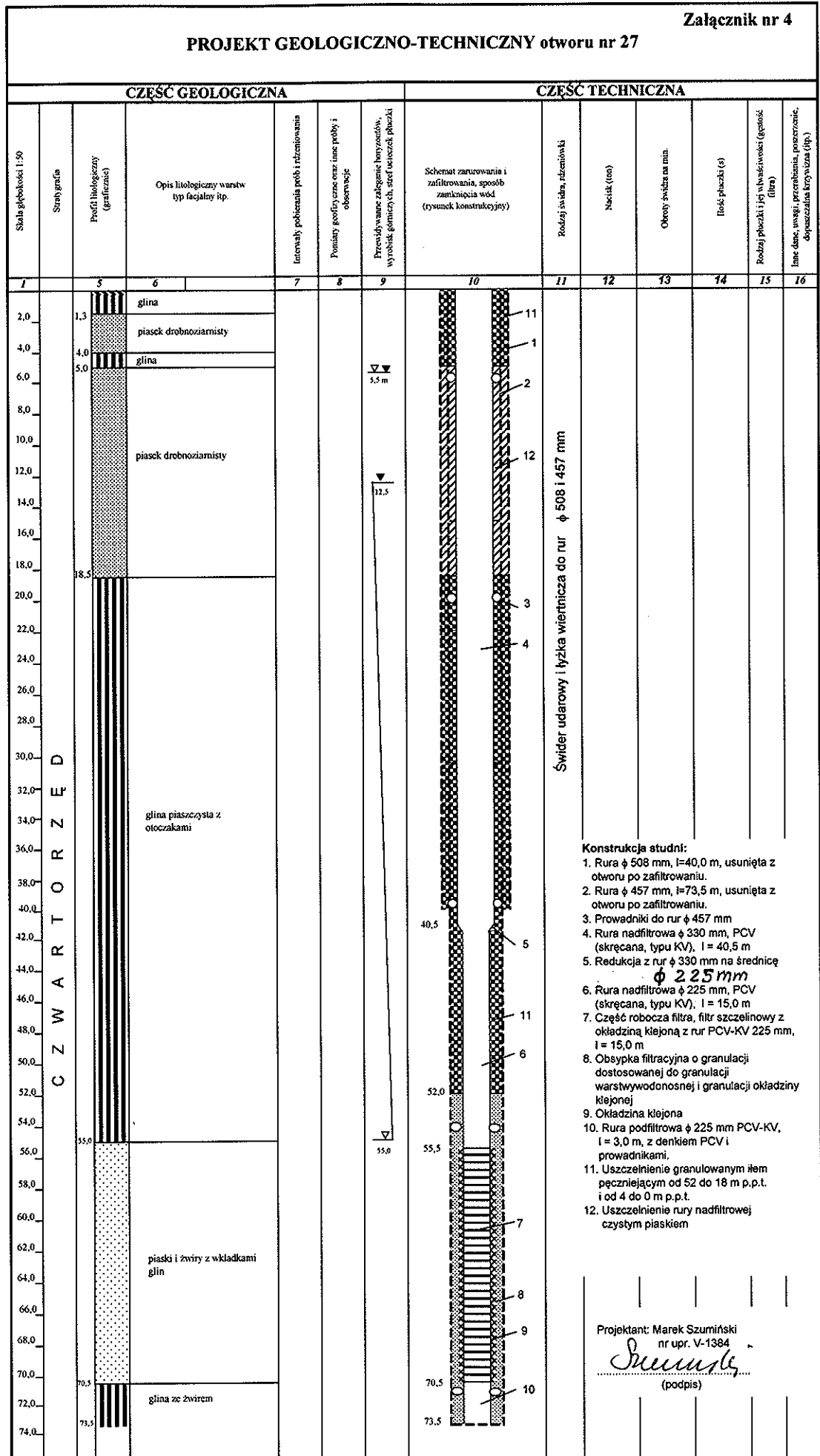
- otwory projektowane
- obszar ujęcia

Opracował: Marek Szuminski
nr upr. V-1384

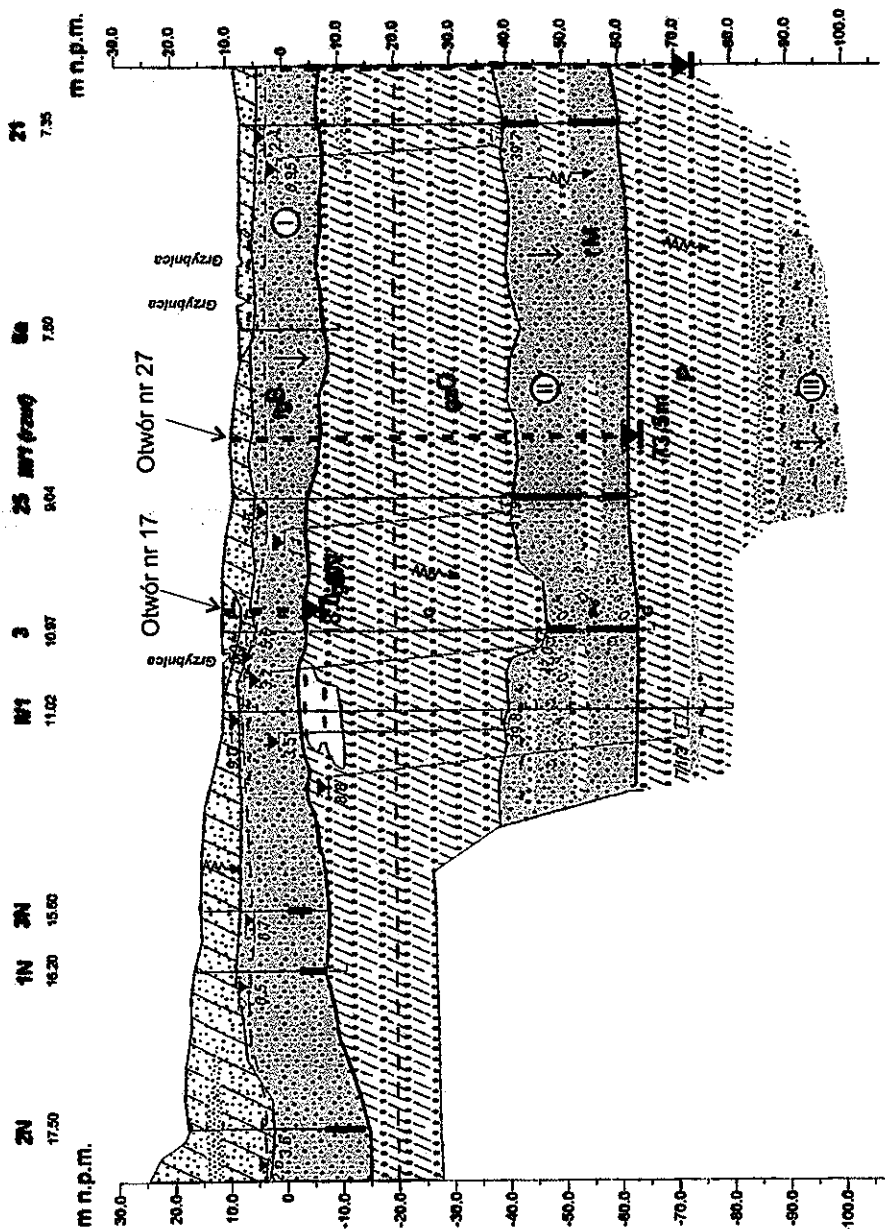
Lokalizacja projektowanych otworów na mapie ewidencyjnej




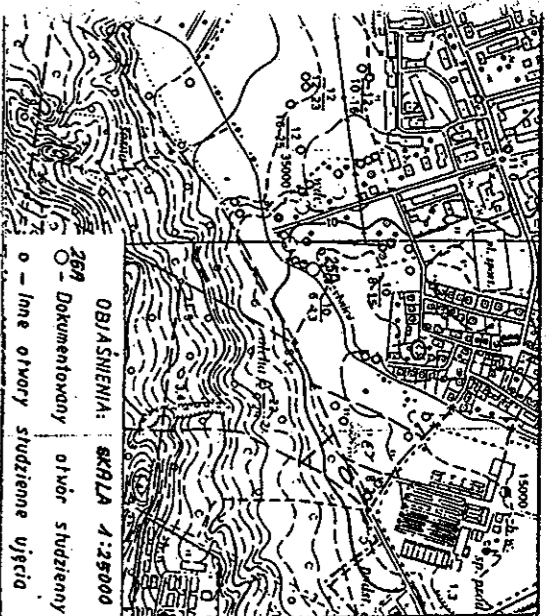
PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY otworu nr 27



Załącznik 5



 GEOPROJEKT SZCZECIN Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-053 Szczecin		Nr arch. 5921
DODATEK do dokumentacji hydrogeologicznej		Nazwa hydrogeologicznej D - E
Tytuł POLICE ul. Grzybowa -ujęcie wody podziemnej	Skala 1000 1: 5000	
Opracował 2005-08-10 mgr inż. Zdzisław Matuszewski	Data 2005-08-10	Projekt [Signature]



Miejscowość: **Police**
Urząd: **Police**
Województwo: **Zachodniopomorskie**
Inwestor: **Zachodniopomorskie Zakłady Azotowe 'Zielona Góra'**
Adres: **Zielona Góra, ul. Bankowa 18**

Wykonawca (licencja):
mgr inż. Jacek Kosiński
Uprawnienie: **nr 1000, geol. 10001**
Geolog dokument (imię, nazwisko, podpis, data):

Wypiętrzanie geograficzne: **8,12** m nad poziomem morza
Rzeczna wysokość: **8,12** m nad poziomem morza
Czas trwania robót wiertniczych: od **14.07.2007** do **17.07.2007**
System i sposób wiercenia: **dobry**
Sposób pobierania próbek skalnych: **do skrzynki**
Miejsce przechowywania próbek skalnych: **złaznik**
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego składu konstrukcyjnego:
 $Q = 100$ m³/h, $S = 4,8$ m, $T = 24$ h, $q_1 = 41$ m³/h/m depresji
 $Q = 100$ m³/h, $S = 9,1$ m, $T = 24$ h, $q_2 = 41$ m³/h/m depresji
 $Q = 60,0$ m³/h, $S = 14,6$ m, $T = 24$ h, $q_3 = 41$ m³/h/m depresji
 $k = 91,0$ m/s, $k_{ef} = 32,0$ m/s, Q dop. filtra = **38,3** m³/h
 Q eksploatacyjne ujęcia = **32,0** m³/h, Q dop. filtra = **38,3** m³/h
 Q eksploatacyjne ujęcia = **32,0** m³/h, Q dop. filtra = **38,3** m³/h

Scharżal zarurowania i zabezpieczenia, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)

Poziomy wód podziemnych - w metrach poniżej terenu:
 ● nawiercony
 ■ ustalony

Profil litologiczny (graficznie)

poniżej terenu
Głębokość - w metrach

Opis litologiczny warstw, typ sekcji itp.

Stratygrafia

Kategoria gruntu

Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)

Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)

Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizykochemiczne i bakteriologiczne wody, pH, twardość, zawartość Fe, Mn i siarczków, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, pułapki, próbniki pomiarowe ujętej wody, badania mikrobiologiczne, kataliz itp.

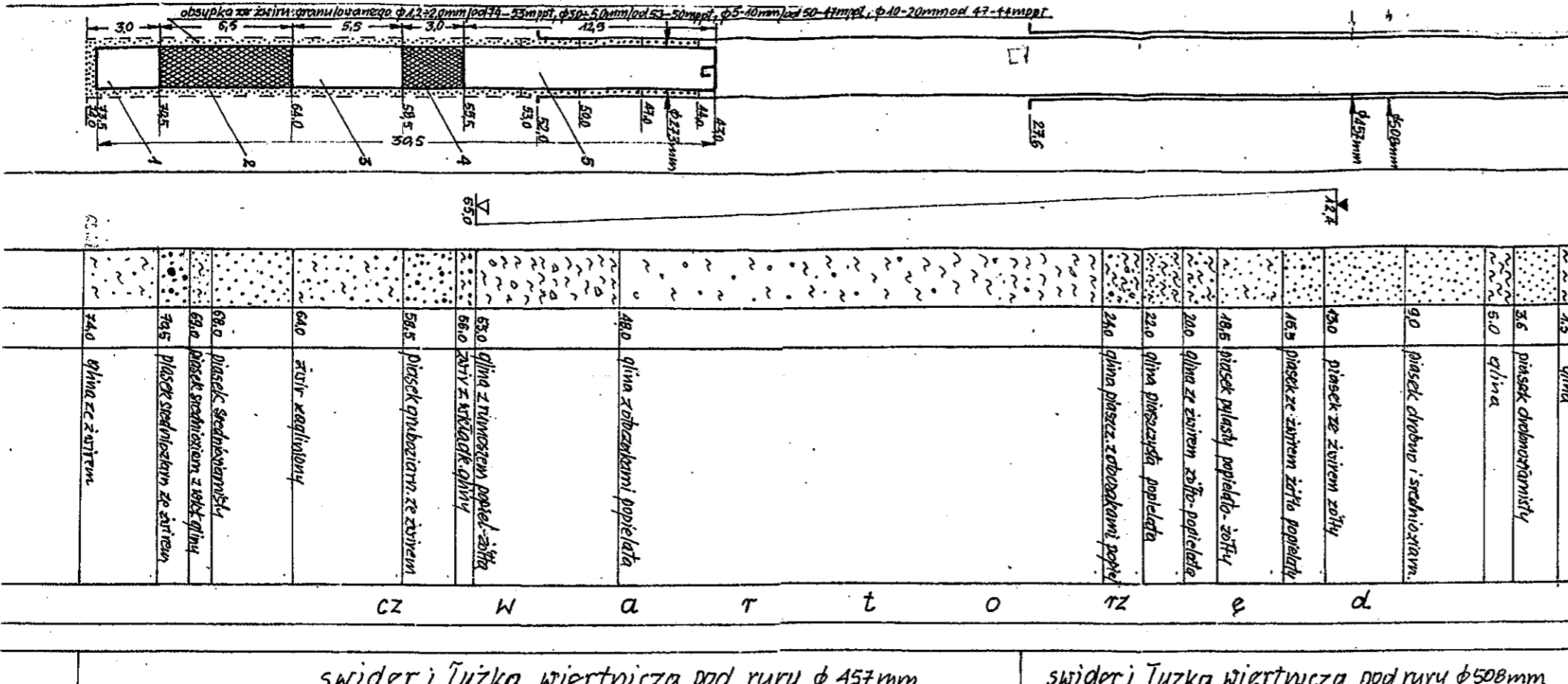
Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięciem warstwy wodonośnej itp.)

WYNIKI BADAŃ WODY DO PICIA

Nazwa oznaczenia	Metoda	Jednostka miary	Wynik
Międzyn.	PN-79C-045830/01	mg/l	2
Wapń	PN-79C-045830/01	mg/l	212(S1)
Magnez	PN-79C-045830/01	mg/l	7,0
Ca+Mg	PN-79C-045830/01	mg/l	219
Wodór wodorowy	PN-79C-045830/01	mg/l	195
Chlorki	PN-79C-045830/01	mg/l	2,6
Sulfany	PN-79C-045830/01	mg/l	0,37
Amoniak	PN-79C-045830/01	mg/l	0,003
Azotan	PN-79C-045830/01	mg/l	24,8
Azotan	PN-79C-045830/01	mg/l	0,000
Chrom	PN-79C-045830/01	mg/l	0,002
Mangan	PN-79C-045830/01	mg/l	0,10
Cynk	PN-79C-045830/01	mg/l	0,22
Miedź	PN-79C-045830/01	mg/l	0,016
Ołów	PN-79C-045830/01	mg/l	0,000
Kadm	PN-79C-045830/01	mg/l	0,000
Nikiel	PN-79C-045830/01	mg/l	0,002
Cynk	PN-79C-045830/01	mg/l	0,007
Wapń	PN-79C-045830/01	mg/l	14,8
Magnez	PN-79C-045830/01	mg/l	2,60
Sulfany	PN-79C-045830/01	mg/l	0,37
Chlorki	PN-79C-045830/01	mg/l	2,60

1) wody podziemne niechlorydowane - 1,5 mg/l (amoniak pochodzenia naturalnego)

Nazwa oznaczenia	Norma	Technika pomiarowa	Ujęcie pobytowe do dostępu potrawczego	Całkowita zawartość	Wynik
Opisana metoda badania (nazwa i kod)	PN-ISO 6222	Porównanie metody porównawczej	Agar odżywczy	Całkowita zawartość w 1 ml wody	16
Opisana metoda badania (nazwa i kod)	PN-ISO 6222	Porównanie metody porównawczej	Agar odżywczy	Całkowita zawartość w 1 ml wody	< 1
Opisana metoda badania (nazwa i kod)	PN-ISO 6222	Porównanie metody porównawczej	Agar odżywczy	Całkowita zawartość w 1 ml wody	< 1
Opisana metoda badania (nazwa i kod)	PN-ISO 6222	Porównanie metody porównawczej	Agar odżywczy	Całkowita zawartość w 1 ml wody	< 1



swider i Łyżka wiertnicza pod rury $\phi 457$ mm

swider i Łyżka wiertnicza pod rury $\phi 508$ mm

1) woda podziemna niechlorydowana - 1,5 mg/l (amoniak pochodzenia naturalnego)

Wydajność studni 25a (S15)
 $Q = 18,0$ m³/h przy depresji $s = 8,38$ m
 pomiar z dn. 30.03.2007

Nr studni	25A
Aktualna wydajność jednostkowa	2,15
Współczynnik filtracji obliczony wzorem Dupuit'a na podstawie pompowania [m/d]	4,12
Obecna wydajność dopuszczalna [m ³ /h]	22,5
Obecna wydajność eksploatacyjna [m ³ /h]	16,0
Depresja całkowita [m]	7,4
Depresja w warstwie [m]	4,0
Promień lejki depresji [m]	115,8

Opracował:
 Z. Wiśniewski
 nr upr. V-1182
 09.2007

1. Rura podfiltracyjna $\phi 253$ mm długości 30m z 4 prowadnikami do rur $\phi 457$ mm z dnem przegazowanym.
2. Część czujna filtra $\phi 253$ mm długości 6,5m perforowana otworami $\phi 30$ mm w 25% obrotowa linka narzędziowa $\phi 30$ mm otw. 1x siatka filtracyjna stylonowa NF-10
3. Rura międzyfiltracyjna ϕ mm długości 55m z 4 prowadnikami do rur $\phi 457$ mm
4. Oase czujna filtra ϕ mm długości 30m okonstrukcji pak. ca. cz. 2
5. Rura nasadziłowa ϕ mm długości 425m z 4 prowadnikami do rur $\phi 457$ mm z zamknięciem
- Kolumna filtra z rur stalowych długości 30,5m.



Szczecin, dnia 13 października 2011 r.

WOŚ.III.7430.5.2011.ZN

DECYZJA

Na podstawie art. 33 ust. 1 i art. 103 ust.3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity – Dz. U. Nr 228 z 2005 r., poz. 1947 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. Nr 153 z 2001 r., poz. 1777), a także art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity – Dz. U. Nr 98 z 2000 r., poz. 1071 ze zmianami)

zatwierdzam

„Projekt prac geologicznych dla wykonania otworów hydrogeologicznych rozpoznawczych o numerach 17 i 27 na terenie ujęcia wody podziemnej „Grzybowa” w Policach”, opracowany przez mgr Marka Szumińskiego (upr. nr V-1384), obejmujący:

- wykonanie systemem udarowym 2 otworów hydrogeologicznych o następującej konstrukcji:
 - **otwór nr 17 (I warstwa wodonośna):**
 - kolumna pomocnicza Φ 508 mm do głębokości końcowej 18,0 m (ok. 3,0 m poniżej spągu warstwy wodonośnej), usunięta z otworu po zafiltrowaniu
 - kolumna filtrowa PCV-K, Φ 330 mm o konstrukcji:
 - rura podfiltrowa Φ 330 mm, długości 3,0 m z denkiem
 - część robocza filtra – filtr szczelinowy, Φ 330 mm, długości 5,0 m z obsypką żwirową
 - rura nadfiltrowa Φ 330 mm, długości 10 m.
 - **otwór nr 27 (II warstwa wodonośna):**
 - kolumna pomocnicza Φ 508 mm do głębokości 40,0 m, usunięta z otworu po zafiltrowaniu
 - kolumna pomocnicza Φ 457 mm do głębokości końcowej (73,5 m), usunięta z otworu po zafiltrowaniu
 - kolumna filtrowa PCV-KV, Φ 330 mm i Φ 225 mm o konstrukcji:
 - rura podfiltrowa Φ 225 mm, długości 3,0 m z denkiem
 - część robocza filtra – filtr szczelinowy, Φ 225 mm, długości 15,0 m, z obsypką żwirową
 - rura nadfiltrowa Φ 225 mm, długości 15,0 m, następnie rozszerzenie do średnicy Φ 330 mm i do powierzchni terenu Φ 330 mm, długości 40,5 m.
- pobór prób gruntu i wody oraz ich badania laboratoryjne (zgodnie z przedstawionymi założeniami),
- wykonanie pompowania oczyszczającego i pomiarowego otworów – zgodnie z zasadami podanymi w projekcie,
- pomiary geodezyjne,
- opracowanie wyników w formie dokumentacji hydrogeologicznej.

Przed rozpoczęciem prac geologicznych należy dokonać ich zgłoszenia Marszałkowi Województwa Zachodniopomorskiego, Dyrektorowi Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu oraz Burmistrzowi Polic. Brak zgłoszenia zagrożony jest kara grzywny.

Wyniki prac należy udokumentować w formie dodatku do dokumentacji geologicznej ujęcia, opracowanego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 201 z 2005 r., poz. 1673).

Ustaląm czas ważności decyzji do dnia 31 grudnia 2013 r.

Zgodnie z art. 107 § 4 kodeksu postępowania administracyjnego odstąpiono od uzasadnienia decyzji z uwagi na uwzględnienie w całości wniosku strony.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Środowiska, za pośrednictwem Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Mariusz Adamski
Dyrektor
Wydziału Ochrony Środowiska

Otrzymują:

1. Zakład Wodociągów i Kanalizacji
ul. Grzybowa 50
72-010 Police + 1 egz. projektu
2. Starostwo Powiatowe
ul. Tanowska 8
72-010 Police + 1 egz. projektu
3. Ministerstwo Środowiska
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa + 1 egz. projektu
4. aa + 1 egz. projektu

Do wiadomości:

1. Urząd Miejski
ul. Batorego 3
72-010 Police