

Biuro Studiów i Badań Geologicznych
GEOS sp.j. w Gdańsku
ul. Ludwika Zamenhofs 14, 80-284 Gdańsk

Dokumentacja geologiczna

prac związanych z rozbudową sieci monitoringu wód
podziemnych w rejonie składowiska odpadów komunalnych

w **Ropuchach**

gmina: Pelplin
powiat: tczewski
województwo: pomorskie
zlewnia: Wierzycy
Użytkownik: Pelkom Sp. z o.o.
ul. Starogardzka 12
83-130 Pelplin

Opracował:

dr inż. Michał Stróżyk
upr. 050629

Biuro Studiów i Badań Geologicznych
GEOS sp.j.
Michał Stróżyk i Wojciech Stróżyk
80-284 Gdańsk, Zamenhofs 14

Dokumentacje finansował:

PELKOM SP. Z O.O.
ul. Starogardzka 12
83-130 Pelplin
Konto: 86 1140 1111 0000 0000 0000
NIP: 525-200-10-00

Gdańsk, październik 2005

KARTA INFORMACYJNA Z WYKONANIA PRAC GEOLOGICZNYCH
NIEKOŃCZĄCYCH SIĘ UDOKUMENTOWANIEM ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH

Tytuł dokumentacji:

Dokumentacja geologiczna prac związanych z rozbudową sieci monitoringu wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Ropuchach

Podstawa wykonania prac (nr decyzji):

Decyzja Starosty Tczewskiego nr WR-752/15/04 z 22 grudnia 2004 roku

Wykonawca prac:

- roboty wiertnicze: Studniarstwo Roman Pirch
ul. Kościuszki 63, 83-130 Pelplin
- dokumentacja: Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS sp.j.
ul. Ludwika Zamenhofa 14, 80-284 Gdańsk

Podmiot finansujący prace:

„PELKOM” Sp. z o.o., ul. Starogardzka 12, 83-130 Pelplin

Lokalizacja prac (miejscowość, gmina, powiat, województwo):

Ropuchy, gmina Pelplin, powiat tczewski, województwo pomorskie

Arkusz mapy 1:50000: N-34-74-A (STAROGARD GDAŃSKI)

Okres realizacji prac: od 5 do 25 lutego 2005 roku

Liczba wykonanych wierceń: 2, głębokość wierceń: P-2 – 25,0 m, P-3 – 29,0 m
łącznie metraż: 54,0 m

Współrzędne otworu (otworów) wiertniczych:

- P-2: $\phi = 53^{\circ}56'52''$ N $\lambda = 18^{\circ}40'33''$ E
- P-3: $\phi = 53^{\circ}56'49''$ N $\lambda = 18^{\circ}40'45''$ E

układ odwzorowawczy: Euref-89

Rzędna otworu (otworów) wiertniczych:

- P-2: 60,45 m n.p.m.
- P-3: 56,40 m n.p.m.

Opróbowanie:

Badania hydrogeologiczne:

Rodzaj: pomiar położenia zwierciadła wody, ilość: 2, wykonawca: BSiBG GEOS

Badania laboratoryjne:

Rodzaj: Badanie fizykochemiczne, ilość: 2, wykonawca: Instytut Morski w Gdańsku
Zakład Ochrony Środowiska, z siedzibą: Długi Targ 41/42, 80-830 Gdańsk

Badania geofizyczne: nie prowadzono

Stratygrafia i głębokość przewierconych utworów: czwartorzęd do 28,0 m

Parametry hydrogeologiczne przewierconej warstwy wodonośnej: nie badano

Przyczyna niedokumentowania zasobów:

Celem prac było założenie otworów obserwacyjnych - dostosowanie istniejącej sieci do wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 roku, w sprawie (...) warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów.

Geolog dokumentujący: dr inż. Michał Stróżyk
Numer uprawnień geologicznych: 050629

Gdańsk, 28 października 2005 roku
(miejscowość, data)

Zawartość dokumentacji:**Tekst:**

1. Wstęp
2. Stan rozpoznania hydrogeologicznego
 - 2.1. Rozpoznanie dotychczasowe
 - 2.2. Wykonane prace geologiczne
3. Charakterystyka terenu
 - 3.1. Położenie
 - 3.2. Budowa geologiczna
 - 3.3. Warunki hydrogeologiczne
 - 3.3.1. Dynamika wód podziemnych
 - 3.3.2. Warunki hydrogeochemiczne
4. Program monitoringu
 - 4.1. Monitoring dotychczasowy
 - 4.2. Monitoring projektowany
6. Wnioski i zalecenia
7. Wyciąg z materiałów archiwalnych

Załączniki

1. Decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych (kopia)
2. Sprawozdanie z badań wody (kopia)

Rysunki:

1. Mapa w skali 1:25000
2. Mapa w skali 1:10000
3. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:2000
4. Karty otworów obserwacyjnych
 - 4.1. nr P-2
 - 4.2. nr P-3

1. Wstęp

Dokumentację opracowano na zamówienie właściciela składowiska odpadów komunalnych w Ropuchach - przedsiębiorstwa „Pelkom” Sp. z o.o. w Pelplinie. Jej zadaniem jest przedstawienie wyników prac geologicznych związanych z rozbudową sieci otworów obserwacyjnych, służących do monitoringu wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Ropuchach

Poza elementami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Środowiska, z dnia 23 czerwca 2005 roku, w sprawie określenia przypadków, w których jest konieczne sporządzenie innej dokumentacji geologicznej, w opracowaniu przedstawiono:

- charakterystykę warunków hydrogeologicznych,
- program monitoringu wód podziemnych.

Prace prowadzono na podstawie projektu opracowanego w listopadzie 2004 roku, przez Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS w Gdańsku, zatwierdzonego decyzją Starosty Tczewskiego znak WR-752/15/04 z 22 grudnia 2004 roku.

Zadaniem geologicznym było dostosowanie sieci otworów obserwacyjnych do wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 roku, w sprawie zakresu, czasu, sposobu, oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów. Obowiązek, został nałożony decyzją Starosty Tczewskiego znak WR-7637/2/03 z 30 grudnia 2003 roku. Decyzja nakazuje wykonanie dwu dodatkowych otworów obserwacyjnych.

Zadanie zostało rozwiązane. Składowisko otrzymało sieć otworów obserwacyjnych, która spełnia wymagania Rozporządzenia w sprawie (...) prowadzenia monitoringu składowisk odpadów. Uzyskane wyniki potwierdziły przedstawiony w projekcie pogląd na temat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w podłożu wysypiska.

2. Stan rozpoznania hydrogeologicznego

2.1. Rozpoznanie dotychczasowe

Rejon wysypiska został bardzo gęsto pokryty płytkimi wierceniami, w niewielkim tylko stopniu nadającymi się do wykorzystania przy ustalaniu warunków hydrogeologicznych, które można interpretować jedynie na podstawie przesłanek regionalnych.

Podłoże składowiska zostało wstępnie rozpoznane otworami wykonanymi przez Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Ekologiczne „Inż-Eko” Sp. z o.o. w Elblągu, w latach 1991 do 1992. Wykonano 15 otworów o głębokości od 3,3 do 10,0 m. Przy ówczesnym położeniu terenu na wysokości między 50,9 a 63,0 m n.p.m., osiągnięto rzędną 43,2 m n.p.m. Tylko w otworze nr 7A stwierdzono wodę - na głębokości 3,8 m (tj. 49,4 m n.p.m.) - pozostałe były suche. W trakcie prac pobrano dwie próby wody do badań laboratoryjnych (z otworu 7A i studni kopanej w Dębinie).

Rezultat prac przedstawiono w opracowaniu „Kompleksowe wyniki badań geologicznych w rejonie gminnego wysypiska odpadów w Ropuchach” (PIE Inż-Eko, 1992).

Kolejne wiercenia przeprowadził Gdański Oddział Przedsiębiorstwa Geologiczno-Fizjograficznego i Geodezyjnego Budownictwa „Geoprojekt”, w roku 1993. Wykonano 50 otworów penetracyjnych o głębokości od 4,5 do 6,5 m, osiągając rzędną 49,0 m n.p.m. Wszystkie otwory były suche.

Wyniki prac zawarto w „Sprawozdaniu z badań podłoża gruntowego niecki projektowanego wysypiska odpadów stałych w miejscowości Ropuchy” (Geoprojekt, 1993).

W lipcu 1993 roku, w ramach wdrażania monitoringu wód podziemnych, w rejonie składowiska wykonano otwór obserwacyjny P-1, głębokości 5,0 m. Wiercenie wykonało PGFiGB „Geoprojekt-Gdańsk”. Prace zakończono sprawozdaniem, nie podejmując próby interpretacji wyników wiercenia.

Kompleksowe obserwacje wpływu składowiska na środowisko przyrodnicze (w tym wody podziemne), prowadzi od stycznia 2003 roku „Labotest” z Torunia.

Najbliższe głębsze wiercenia (studzienne), były wykonane w większej odległości:

- dwie studnie w Ropuchach, 2,0-2,2 km na południe (1),
- dwie studnie ujęcia na terenie PGR Pólko, 2,0 km na południe (2),
- studnie ujęcia komunalnego w Pelplinie, 1,9 km na południowy wschód (3),
- dwie studnie ujęcia na terenie PGR Hilarowo, 2,1 km na wschód (4),
- studnia w Klonówce, 3,1 km na północny zachód (5),
- studnia na terenie PGR Nowy Dwór, 1,6 km na zachód (6).

Położenie otworów ilustruje mapa w skali 1:25000 (rysunek nr 1).

Zasoby wód podziemnych w skali regionalnej były dokumentowane w pracach:

- „Studium zasobów odnawialnych zlewni Wierzycy” - 1974,
- „Dokumentacja hydrogeologiczna rejonu Skarszew, Starogardu Gdańskiego, Pelplina, Gniewu i Skórcza - część I zlewnia rzeki Wierzycy” - 1986,
- „Regionalne zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych i kredowych zlewni rzeki Wierzycy w rejonie Pelplina i Gniewu” - 1989.

W 2000 roku był opublikowany projekt opracowania „Warunki korzystania z wód dorzecza Wierzycy”. Został wykonany przez „Hydroconsult” sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych w Warszawie z Oddziałem w Poznaniu i „Hydroprojekt Warszawa” sp. z o.o. w Warszawie, na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

2.2. Wykonane prace geologiczne

Prace wykonano zgodnie z projektem. Konstrukcja otworów została skorygowana w dostosowaniu do warunków stwierdzonych wierceniem.

Roboty wiertnicze przeprowadził zakład: Studniarstwo - Roman Pirch z Pelplina. Wykonano dwa otwory rozpoznawcze: P-2 i P-3, które przystosowano do funkcji otworów obserwacyjnych.

Otwór nr P-2 wykonano udarowo do głębokości 25,0 m, jedną kolumną rur wiertniczych ϕ 194 mm (usunięte po zafiltrowaniu). Po oczyszczeniu, w otworze zabudowano kolumnę filtru o konstrukcji:

- bez rury podfiltrowej, przepuszczalne dno (osiatkowane),
- filtr siatkowy PCW ϕ 110 mm, długości 2,0 m (na głębokości od 23,0 do 25,0 m), z siatką poliamidową nr 14, bez obsypki,
- rura nadfiltrowa PCW ϕ 110 mm, wyprowadzona 0,4 m nad teren.

Otwór nr P-3 wykonano udarowo do głębokości 28,0 m, jedną kolumną rur wiertniczych ϕ 194 mm (usunięte po zafiltrowaniu). Po oczyszczeniu, w otworze zabudowano kolumnę filtru o konstrukcji:

- bez rury podfiltrowej, przepuszczalne dno (osiatkowane).
- filtr siatkowy PCW ϕ 110 mm, długości 2,0 m (na głębokości od 26,0 do 28,0 m), z siatką poliamidową nr 16, bez obsypki
- rura nadfiltrowa PCW ϕ 110 mm, wyprowadzona 0,4 m nad teren.

Po zafiltrowaniu przeprowadzono pompowanie oczyszczające każdego otworu, z wydajnością około $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, w czasie po 2 godziny.

W obu otworach przy powierzchni zabudowano stalowe rury osłonowe, długości 1,0 m, wyprowadzone około 0,5 m powyżej terenu, zabezpieczone ślepymi huczkami.

Dane o otworach są podane w Kartach otworów (rysunki nr 4.1-2), ich położenie na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:2000 (rysunek nr 3).

Nowe otwory wytyczono geodezyjnie i dowiązano niwelacją techniczną do państwowej sieci wysokościowej.

3. Charakterystyka terenu

3.1. Położenie

Składowisko w Ropuchach, jest położone około 2,6 km na północny zachód od centrum Pelplina, po prawej stronie drogi prowadzącej do Klonówki. Teren jest niezabudowany i nieprzewidziany do zagospodarowania.

Jest to obszar wysoczyzny Pojezierza Starogardzkiego (314.52), będącego mezoregionem Pojezierza Wschodniopomorskiego (314.5). Rzeźba została ukształtowana w fazie pomorskiej stadiału głównego zlodowaceń północnopolskich.

Pierwotna, niezaburzona, powierzchnia terenu w miejscu wysypiska wznosiła się od 54,5 do 62,5 m n.p.m., z lekkim nachyleniem na południowy zachód. Makroniwelacja obniżyła teren o 0,5-3,5 m, tj. do rzędnej między 54,0 a 58,0 m n.p.m. Można uznać, że jest to jednocześnie rzędna spągu wysypiska.

Rzędne terenu przy otworach obserwacyjnych:

- P-1: 52,94 m n.p.m. (kryza rury 52,44 m n.p.m.),
- P-2: 60,45 m n.p.m. (kryza rury 60,85 m n.p.m.),
- P-3: 56,40 m n.p.m. (kryza rury 56,80 m n.p.m.).

Współrzędne otworów obserwacyjnych:

- topograficzne (układ 1992):

- P-1:	X = 675750	Y = 478790,
- P-2:	X = 676000	Y = 478695,
- P-3:	X = 675905	Y = 478790,
- topograficzne (układ 1942):

- P-1:	X = 5982520	Y = 4347600,
- P-2:	X = 5987750	Y = 4347455,
- P-3:	X = 5982700	Y = 4347590,
- geograficzne (układ euref-89):

- P-1:	$\phi = 53^{\circ}56'44''$ N	$\lambda = 18^{\circ}40'45''$ E,
- P-2:	$\phi = 53^{\circ}56'52''$ N	$\lambda = 18^{\circ}40'33''$ E,
- P-3:	$\phi = 53^{\circ}56'49''$ N	$\lambda = 18^{\circ}40'45''$ E.

Składowisko znajduje się w zlewni Wierzycy. Średnia rzędna wody w rzece, w sąsiedztwie wysypiska, waha się od 36,3 do 36,9 m n.p.m. Najbliższymi przejawami wód powierzchniowych są: ciek bez nazwy wypływający od południa spod czaszy wysypiska i rowy melioracyjne w odległości około 0,5 km na wschód. Zwierciadło wody w rowach układu się na rzędnej około 40 m n.p.m.

Właścicielem terenu - parcela nr 68/1 (obręb Ropuchy) - jest „Pelkom” Sp. z o.o.

Położenie wysypiska jest podane na mapach:

- w skali 1:25000 (rysunek nr 1),
- w skali 1:10000 (rysunek nr 2),
- jego zasięg pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:2000 (rysunek nr 3).

3.2. Budowa geologiczna

Ze względu na cel opracowania opis ograniczono do piętra kenozoicznego.

Najstarszymi rozpoznanymi osadami są margle górnokredowe, ich strop zalega od -73 do -74 m n.p.m. Brak utworów trzeciorzędowych.

Osady czwartorzędowe, plejstocénskie, mają miąższość około 120 m. Rozpoczyna je glina zwałowa ze zlodowaceń środkowopolskich, przykryta wodnolodowcowymi piaskami od drobno do gruboziarnistego. Zalega na nich, ciągnący się aż do powierzchni, kompleks glin zwałowych, przewarstwiany co najmniej trzykrotnie, interglacialnymi piaskami i mułkami. Jego górna część pochodzi ze zlodowaceń północnopolskich.

Bezpośrednie podłoże wysypiska, stanowią gliny zwałowe. W ich obrębie występują nieregularnie płyty piasku, glin piaszczystych (przechodzących w piaski gliniaste), mułków i ilów. Na łąkach wokoło, mogą występować holocénskie torfy i namuły.

Profile otworów obserwacyjnych P-2 i P-3 są podane na rysunkach 4.1-2., profil otworu P-1 zawiera rozdział 7.

3.3. Warunki hydrogeologiczne

3.3.1. Dynamika wód podziemnych

W obrębie piętra czwartorzędowego występuje do czterech warstw wodonośnych o różnym znaczeniu użytkowym. Z punktu widzenia postawionego zadania geologicznego, jest istotna tylko pierwsza czwartorzędowa warstwa wodonośna, prowadząca wody, które mają kontakt ze składowiskiem. Mogą być lokalnie eksploatowane płytkimi studniami gospodarskimi.

Wody gruntowe występują, w przewarstwiach piaszczystych w obrębie gliny zwałowej. Są zasilane głównie przez infiltracje wód opadowych roztopowych i przesączaniem, w mniejszym stopniu dopływem bocznym. Bazę drenażu stanowią doliny Wierzycy i Węgiermucy. Parametrycznie nie zostały rozpoznane.

Położenie zwierciadła wody (14.09.05):

- otwór P-1: 50,14 m n.p.m.,
- otwór P-2: 48,41 m n.p.m.,
- otwór P-3: 48,42 m n.p.m.

Zwierciadło wody oscyluje w przedziale od 48,4 do 50,2 m n.p.m. Wyraźna różnica w rzędnych statycznego zwierciadła wody w otworach P-2 i P-3 a otworem P-1, sugeruje ~~że otwory ujmują izolowane hydraulicznie warstwy.~~

Kierunek filtracji nie został rozpoznany. Można przypuszczać, że odpływ odbywa się na wschód w kierunku doliny Wierzycy. Przy średniej rzędnej zwierciadła wody w rzece od 36,3 do 36,9 m n.p.m., spadek hydrauliczny w rejonie składowiska można szacować na około 0,0185, tj. 1,85%.

Pierwsza użytkowa warstwa wodonośna występuje na pograniczu utworów czwartorzędowych i kredowych, pod grubym kompleksem glin zwałowych. Tworzy ją piasek od drobno do średnioziarnistego.

Statyczne zwierciadło stabilizuje się na rzędnych od 38,0 do 38,4 m n.p.m. Współczynnik filtracji wynosi od 0,71 do 0,80 m/h.

Warstwa jest zasilana z odległego krążenia wód, z terenu wysoczyzny, drenowana w kierunku doliny Wierzycy, głównie przesączaniem ku górze, możliwe, że także przez dolinę Wisły. Nie ma bezpośrednich kontaktów z wodami gruntowymi.

Migracja skażeń z wód gruntowych do warstwy wodonośnej jest niemożliwa. Przykrywa ją kompleks glin zwałowych o miąższości przekraczającej 100 m, z co najmniej dwiema, odrębnie drenowanymi, niewielkimi warstwami wodonośnymi. W obrębie glin jest wymuszone przesączanie ku górze. Kwestię tę jednoznacznie rozstrzygnęły badania modelowe z 1996 roku: „(...) nie ma żadnej możliwości zagrożenia warstwy wodonośnej przez odcieki ze składowiska, na drodze infiltracji, poprzez warstwy glin i ilów czwartorzędowych o znacznej miąższości, które zalegają ponad tym poziomem wodonośnym (...)”. Badania dotyczyły oddalonego około 1,3 km na wschód, (usytuowanego w niemal identycznych warunkach geologicznych), składowiska cytogipsów Cukrowni „Pelplin” SA w Pelplinie.

3.3.2. Warunki hydrogeochemiczne

Nie ma jednoznacznych danych o stanie zerowym. O chemizmie wody w warunkach przyrodniczych można wnioskować jedynie na podstawie badań wody pobranej z tworu 7A wykonanego w 1992 roku. Podobne cechy wykazuje woda pobrana z nowo wykonanych otworów obserwacyjnych P-2 i P-3.

Jest to woda typu wodorowęglanowo-wapniowego, średnio zmineralizowana (przewodność właściwa: 638 do 688 $\mu\text{S}/\text{cm}$), słabo zasadowa: pH 6,7 do 7,4 (7,3), średnio twarda: 6,3 do 6,5 mval/l (6,2 mval/l), słabo zasolona: 16,6 do 32,5 mg/l Cl (28,4 mg/l Cl) i 4,7 do 8,1 mg/l SO_4 (11,5 mg/l SO_4), z przeciętną zawartością węglanów: od 6,2 do 6,6 mval/l (7,0 mval/l). W nawiasach podano cechy chemiczne wody z otworu 7A.

Zawartość azotanów na poziomie 4,0 do 6,9 mg/l NO_3 , przy śladowych ilościach amoniaku i azotynów świadczy, o panujących w warstwie warunkach utleniających.

Pełne wyniki badania wody z otworów P-2 i P-3 zawiera sprawozdanie dołączone do dokumentacji (załącznik nr 2).

Pomimo prowadzonych od początku 2003 roku systematycznych badań wody z otworu obserwacyjnego P-1, niewiele wiadomo o obecnym chemizmie wód wypływających spod czaszy składowiska. Monitoring został ograniczony do kilku, mało mówiących o zachodzących zmianach, wskaźników: pH, przewodność, węgiel organiczny, metale: Cr, Zn, Cd, Cu, Pb, Hg i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

Ustalenie zachodzących zmian i trendów ze wskazaniem ich przyczyny, wymaga szczegółowej, wielokierunkowej analizy wyników dotychczasowego monitoringu, co wykracza poza zakres opracowania. Zagadnienie powinno zostać omówione w raporcie o stanie i zagrożeniu wód podziemnych i powierzchniowych - taką formę opracowania wyników obserwacji zalecają wydane w 1995 roku przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska „Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych”.

4. Program monitoringu

4.1. Dotychczasowy monitoring

Obserwacje wpływu składowiska na środowisko przyrodnicze prowadzi od stycznia 2003 roku „Labotest” z Torunia.

Monitoring wód podziemnych jest ograniczony do kilku wskaźników. W wodzie pobieranej z otworu obserwacyjnego P-1 i strumienia wypływającego spod składowiska oznaczano cokwartalnie: odczyn pH, przewodność, węgiel organiczny, metale: Cr, Zn, Cd, Cu, Pb, Hg i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

Równocześnie mierzono poziom zwierciadła wody.

4.1. Projektowany monitoring

Monitoring wód podziemnych powinien zapewniać:

- zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 roku, w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U.02.220.1858),
- zalecana zgodność z „Wskazówkami metodycznymi dotyczącymi tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych” wydanymi przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska w 1995 roku.

Częstość obserwacji cokwartalna: w marcu, czerwcu, wrześniu i grudniu.

Zakres obserwacji:

- obserwacje położenia zwierciadła wody - otwory: P-1, P-2 i P-3,
- opróbowanie wody - otwory: P-1, P-2, P-3 i strumień.

Specyfikacja zakresu badań wody:

- odczyn pH, chlorki, siarczany, związki azotu, ogólny węgiel organiczny, przewodność elektrolityczna właściwa, metale (kobalt, chrom ogólny i sześciowartościowy, miedź, cynk, ołów, kadm i rtęć), suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych,
- dodatkowo raz w roku oznaczenie: twardości (w tym wapnia), sodu, potasu, żelaza, manganu, zasadowości, utlenialności, chlorków, siarczanów, związków azotu i suchej pozostałości (tj. zakres pozwalający na skrócony bilans jonowy).

Po roku jest wskazane opracowanie raportu o stanie i zagrożeniu wód podziemnych i powierzchniowych zawierającego analizę obserwacji z lat 2003-2006, zgodnego z zaleceniami zawartymi we „Wskazówkach metodycznych dotyczących tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych” (PIOŚ, 1995).

Raport powinien zawierać, co najmniej:

- ocenę funkcjonalności sieci otworów obserwacyjnych,
- określenie rodzaju, stopnia i zasięgu degradacji wód podziemnych,
- prognozę rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z oceną zagrożenia ujęć wody,
- wytyczne i harmonogram badań wieloletnich.

W następnych latach corocznie przedstawiać sprawozdania z monitoringu.

6. Wnioski i zalecenia

1. Składowisko otrzymało sieć otworów obserwacyjnych zgodną z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 grudnia 2002 roku, w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U.02.220.1858).
2. Przedstawiono proponowany program monitoringu.
3. Dokumentację należy przedstawić do akceptacji Staroście Tczewskiemu

7. Wyciąg z materiałów archiwalnych

Otwór obserwacyjny P-1 wykonany w 1993 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne „Geoprojekt-Gdańsk” w Gdańsku.

Rzędna terenu: 52,94 m n.p.m.

Profil	0,0- 0,4	gleba	Q
	0,4- 1,1	piasek drobnoziarnisty	
	1,1- 3,7	glina piaszczysta	
	3,7- 5,0	piasek drobnoziarnisty	

Zwierciadło wody nawiercone na głębokości: 3,7 m,
ustalone 2,8 m

Zabudowano filtr siatkowy PCW ϕ 75 mm, na głębokości 1,5-4,5 m, z obsypką.

WR-752/15/04

DECYZJA

Na podstawie art. 32, 33 i 103 ust. 1, ust. 2, p. 1, lit. b do g i ust. 3, p. 1, lit. b do d, ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27, poz. 96, z 1996 r., nr 106 poz. 496, z 1997 r., nr 88 poz. 554, nr 111 poz. 726, nr 133 poz. 885, z 1988 r., nr 106 poz. 668, z 2000 r., nr 109 poz. 1157, nr 120 poz. 1268, z 2001 r., nr 110 poz. 1190, nr 115 poz. 1229, z 2002 r., nr 117, poz. 1007, nr 113, poz. 984, nr 41, poz. 643, nr 166, poz. 1360, nr 240, poz. 2055, z 2003 r., nr 223, poz. 2219, z 2004 r., nr 96, poz. 959, nr 173, poz. 1818), § 2, 4 i 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. Nr 153, poz. 1777), art. 8, ust. 2, p. 1, lit. a, ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229, Nr 154, poz. 1803) oraz art. 104 i 107 kpa, po rozpatrzeniu wniosku Wojciecha Szambowskiego - Prezesa „Pelkom” Sp. z o.o., z siedzibą: ul. Starogardzka 12, 83-130 Pelplin,

o r z e k a m

Zatwierdzić projekt prac geologicznych zmierzających do uzupełnienia sieci monitoringu wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Ropuchach, z uwarunkowaniami wynikającymi z decyzji.

1. Podstawowe założenia projektu:

1.1. Prace wiertnicze:

- wykonanie dwu otworów rozpoznawczych, ϕ 6", o głębokości 30,0 m.

1.2. Badania hydrogeologiczne:

- pompowanie oczyszczające z pomiarem wydajności,
- pomiar położenia zwierciadła wody w otworze.
- pobór próby wody do badań.

1.3. Badania wody, w zakresie: barwa, zapach, odczyn, twardość ogólna, zasadowość ogólna, zasadowość alkaliczna (zamiennie twardość niewęglanowa), amoniak, azotyny, azotany, chlorki, siarczany, sód, potas, wapń, magnez, żelazo, mangan, fluorki, sucha pozostałość, przewodność właściwa, węgiel organiczny, metale ciężkie: kobalt, chrom, rtęć, kadm, miedź, ołów, suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i węglowodorów alifatycznych.

2. Upoważniam dozór geologiczny do korygowania, głębokości oraz lokalizacji otworów objętych projektem w dostosowaniu do uzyskiwanych wyników prac.

3. Podkład geodezyjny mapy dokumentacyjnej należy opisać podając:

- wykonawcę mapy,
- współrzędne w państwowym układzie odniesienia: 1942, 1965, lub 1992,
- wartości XYZ wykonanych otworów wiertniczych - na kartach dokumentacyjnych.

4. Wyniki robót i badań należy opracować w dokumentacji zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku, w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (DzU nr 153, poz. 1779), zawierającej poza wymaganiami wynikającymi z rozporządzenia, charakterystykę warunków hydrogeologicznych i szczegółowy program monitoringu wód podziemnych w rejonie składowiska. Dokumentację należy przekazać do starostwa w czterech egzemplarzach, nie później niż 3 miesiące od zakończenia prac terenowych. Do dokumentacji hydrogeologicznej dołączyć Karty kodowe banku Hydro wszystkich dotychczas wykonanych otworów obserwacyjnych.



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel./fax (058) 308-81-25, tel. (058) 308-81-28

strona/stron
1/3

Sprawozdanie z badań Nr 235/05

Data wydania sprawozdania: 03.10.2005 r.

Klient: Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS sp. j. Michał Stróżyk i Wojciech Stróżyk

Adres klienta: 80-284 Gdańsk, ul. Zamenhofska 14

Przedmiot badań: 2 próbki wody z miejscowości Ropuchy

Zakończenie badań: 03.10.2005 r.

Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja próbek do badań

Lp.	Numer próbki /Kod laborat./	Miejsce pobrania /kod próbki klienta/	Data		Próbka pobrana przez	Opis próbki
			pobrania	dostarczenia		
1	235/05/1142	2	14.09.2005	14.09.2005	Klienta	Woda podziemna
2	235/05/1143	3	14.09.2005	14.09.2005	Klienta	Woda podziemna

Wyniki badań

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki	
			235/05/1142	235/05/1143
			Kod Klienta	
			2	3
1	Barwa	mg Pt/dm ³	10	20
2	Zapach	TON	1	1
3	Odczyn	pH	7,35	6,67
4	Twardość ogólna	mval/dm ³	6,46	6,31
5	Zasadowość ogólna	mval/dm ³	6,6	6,2
6	Zasadowość alkaliczna	mval/dm ³	0,14	0
7	Wapń	mg Ca/dm ³	110,1	98,38
8	Magnez	mg Mg/dm ³	11,76	17,09
9	Sód	mg Na/dm ³	7,61	18,71
10	Potas	mg K/dm ³	3,55	4,70
11	Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	0,075	1,796
12	Mangan	mg Mn/dm ³	0,371	1,144
13	Chlorki	mg Cl/dm ³	16,6	32,5
14	Siarczany	mgSO ₄ /dm ³	4,7	8,1
15	Amoniak	mg NH ₄ /dm ³	0,016	0,080
16	Azotany	mg NO ₃ /dm ³	4,0	6,9
17	Azotyny	mg NO ₂ /dm ³	0,017	0,05
18	Fluorki	mg F/dm ³	1,30	0,52
19	Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	6,9	12,2
20	Przewodność elektrolityczna właściwa	µS/cm	638	688
21	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg C/dm ³	11,5	19,7
22	Kadm	mg Cd/dm ³	p. 0,0005	p. 0,0005
23	Kobalt	mg Co/dm ³	p. 0,005	0,007
24	Chrom	mg Cr/dm ³	p. 0,005	p. 0,005
25	Miedź	mg Cu/dm ³	0,010	p. 0,006
26	Rtęć	mg Hg/dm ³	p. 0,0001	0,0001
27	Ołów	mg Pb/dm ³	0,006	0,010

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek	
			235/05/1142	235/05/1143
			Kod Klienta	
			2	3
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)				
1	Naftalen	µg/dm ³	0,023	0,021
2	Acenaftylen	µg/dm ³	0,001	0,001
3	Acenaften	µg/dm ³	0,001	0,002
4	Fluoren	µg/dm ³	0,001	p. 0,001
5	Fenantren	µg/dm ³	0,001	p. 0,001
6	Antracen	µg/dm ³	0,001	p. 0,001
7	Fluoranten	µg/dm ³	0,005	0,004
8	Piren	µg/dm ³	0,005	0,008
9	Benzo(a)antracen	µg/dm ³	0,001	p. 0,001
10	Chryzen	µg/dm ³	0,001	p. 0,001
11	Benzo(b)fluoranten	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
12	Benzo(k)fluoranten	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
13	Benzo(a)piren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
14	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
15	Dibenzo(a,h)antracen	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
16	Benzo(g,h,i)perylene	µg/dm ³	p.0,001	p.0,001
17	WWA Suma	µg/dm ³	0,040	0,036
Aromatyczne węglowodory (BTEX)				
1	Benzen	µg/dm ³	p. 0,01	p. 0,01
2	Etylobenzen	µg/dm ³	0,30	0,13
3	Toluen	µg/dm ³	0,03	p. 0,01
4	Ksylene	µg/dm ³	0,52	0,30
5	Aromatyczne suma	µg/dm ³	0,85	0,43

Objaśnienia do tabeli:

p. – poniżej granicy oznaczalności

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	Barwa	Oznaczanie kolorymetryczne wg PN-EN ISO 7887:2002
2	Zapach	Norma PN-EN 1622:2003
3	Odczyn	Oznaczanie elektrometryczne, PN-90/C-04540.01
4	Twardość ogólna	Emisyjna spektrometria atomowa z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2001
5	Zasadowość ogólna	Miareczkowanie wobec wskaźników wg normy PN-90/C-04540.03
6	Wapń, magnez, sód potas, żelazo ogólne, mangan, kadm, kobalt, chrom, miedź i ołów	Emisyjna spektrometria atomowa z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2001
7	Rtęć	Metoda zimnych par rtęci wg PN-EN 1483:2000 spektrometr absorpcji atomowej SpektAA-250 Plus Firmy Varian z przystawką do generacji par VGA –77.
8	Chlorki	Metoda Mohra wg PN-ISO 9297:1994
9	Siarczany	Oznaczanie metodą turbidymetryczną, PALINTEST. Procedura PB-08



Sprawozdanie z badań Nr 235/05

strona/stron
3/3

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
10	Amoniak	Kolorymetryczna, analizator Spectroquant NOVA 60 firmy Merck. Procedura PB-06
11	Azotany	Kolorymetryczna, analizator Spectroquant NOVA 60 firmy Merck. Procedura PB-04
12	Azotyny	Kolorymetryczna, analizator Spectroquant NOVA 60 firmy Merck. Procedura PB-05
13	Fluorki	Metoda potencjometryczna z użyciem elektrody jonoselektywnej wg PN-78/C-04588.03
14	Utlenialność	Indeks nadmanganianowy wg normy PN-EN ISO 8467:2001
15	Przewodność elektrolityczna właściwa	Metoda konduktometryczna wg PN-EN 27888:1999
16	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	Katalityczne spalanie materii organicznej do dwutlenku węgla w temperaturze 900 ⁰ C, oznaczanie zawartości dwutlenku węgla metodą IR.
17	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	Izolacji i wzbogacenia WWA z wykorzystaniem techniki SPE (ekstrakcja do fazy stałej). WWA oznaczano techniką chromatografii gazowej w połączeniu z detektorem mas (GC-MS). Procedura PB-02.
18	Aromatyczne węglowodory (BTEX)	Ekstrakcja analitów z badanej próbki wody n-heksanem i oznaczanie metodą chromatografii gazowej.

Na tym sprawozdanie z badań zakończono.

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

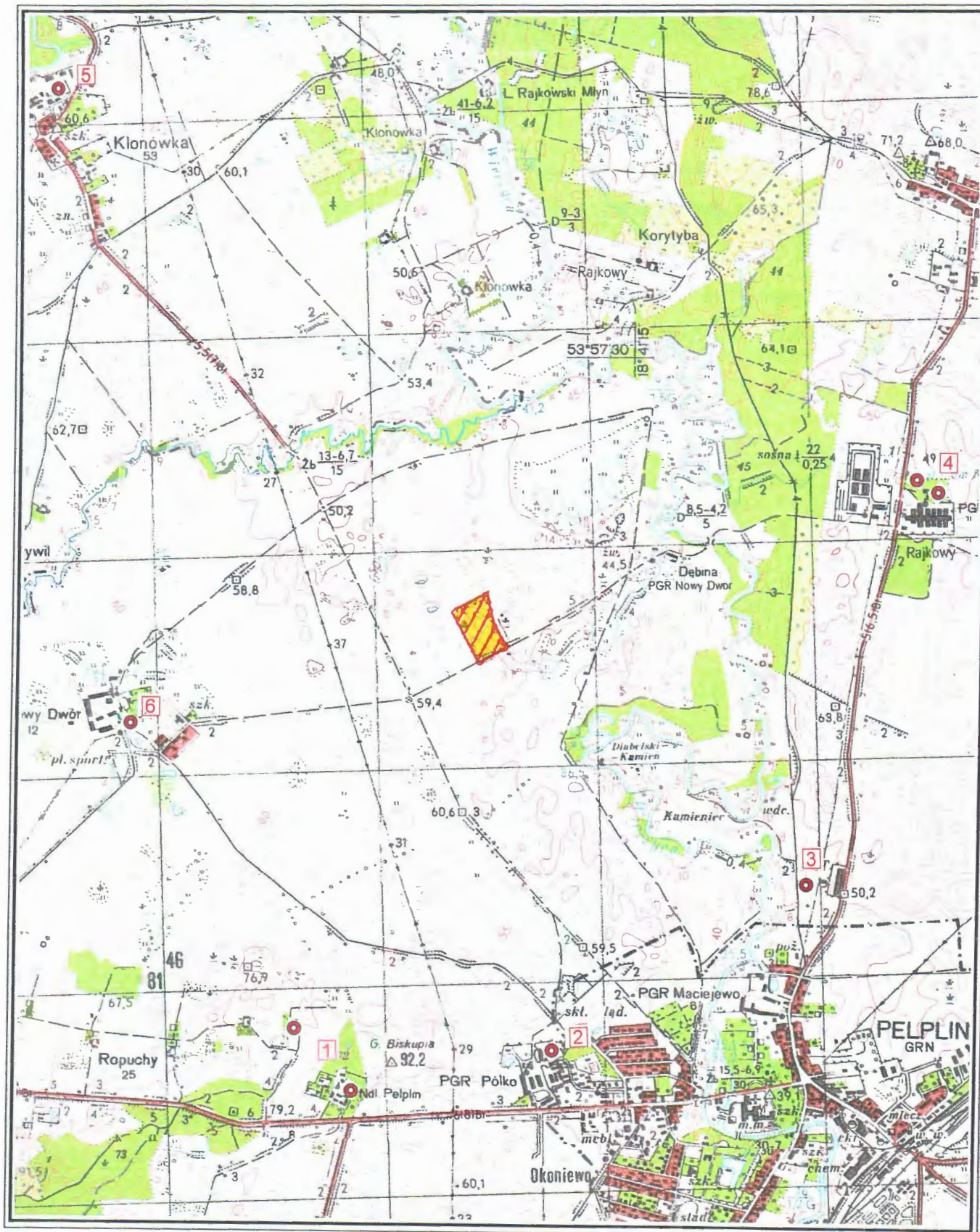
Sprawozdanie zawiera 3 strony wyników badań i bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Sporządził: Stanisław Wiśniewski



Zatwierdził: Barbara Aftanas

Data: 03.10.2005 r.

Mapa w skali 1:25000

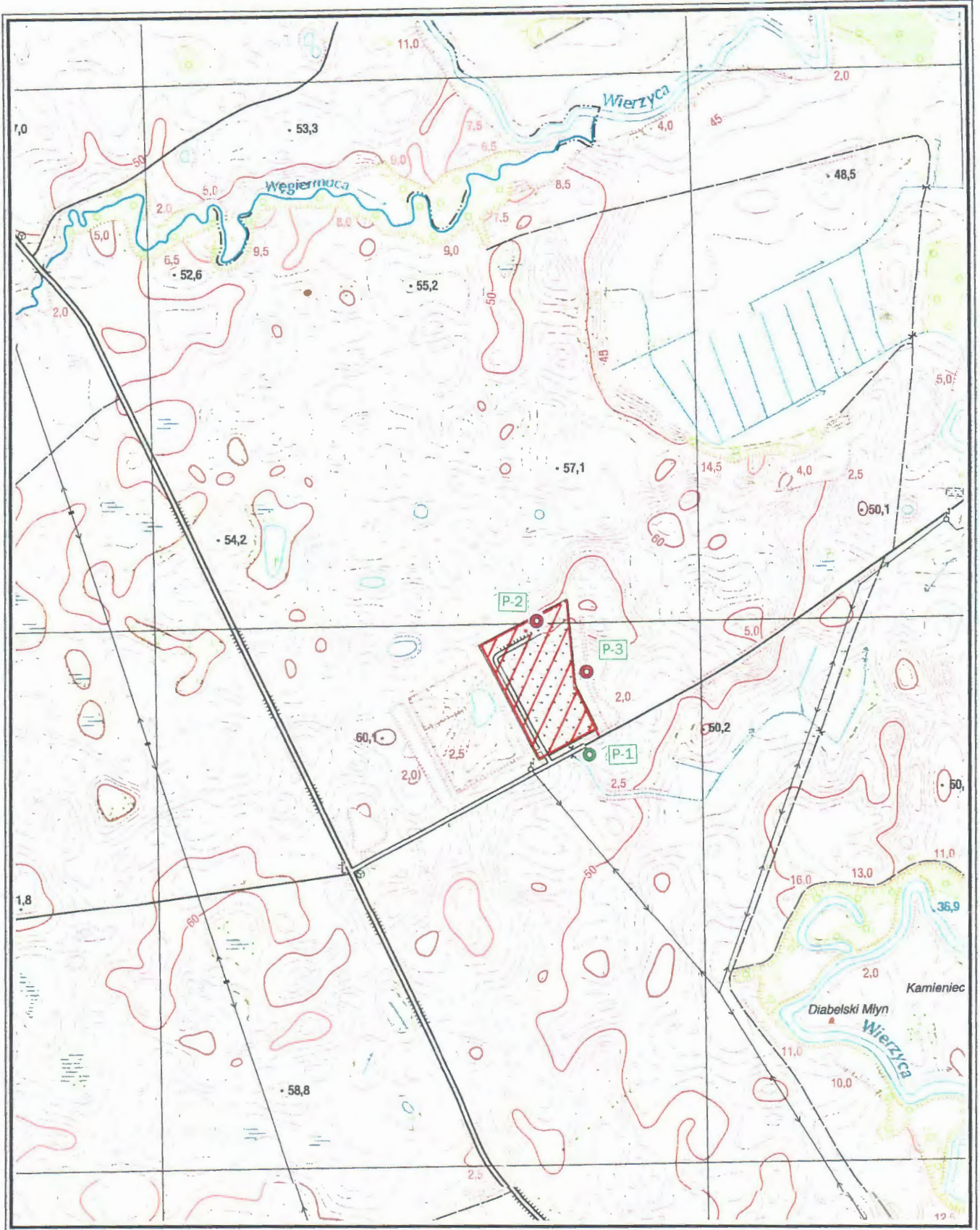


Objaśnienia:

-  - składowisko odpadów
-  - najbliższe otwory studienne
(opis w rozdziale 2.2.)

Rysunek nr 1

Mapa w skali 1:10000

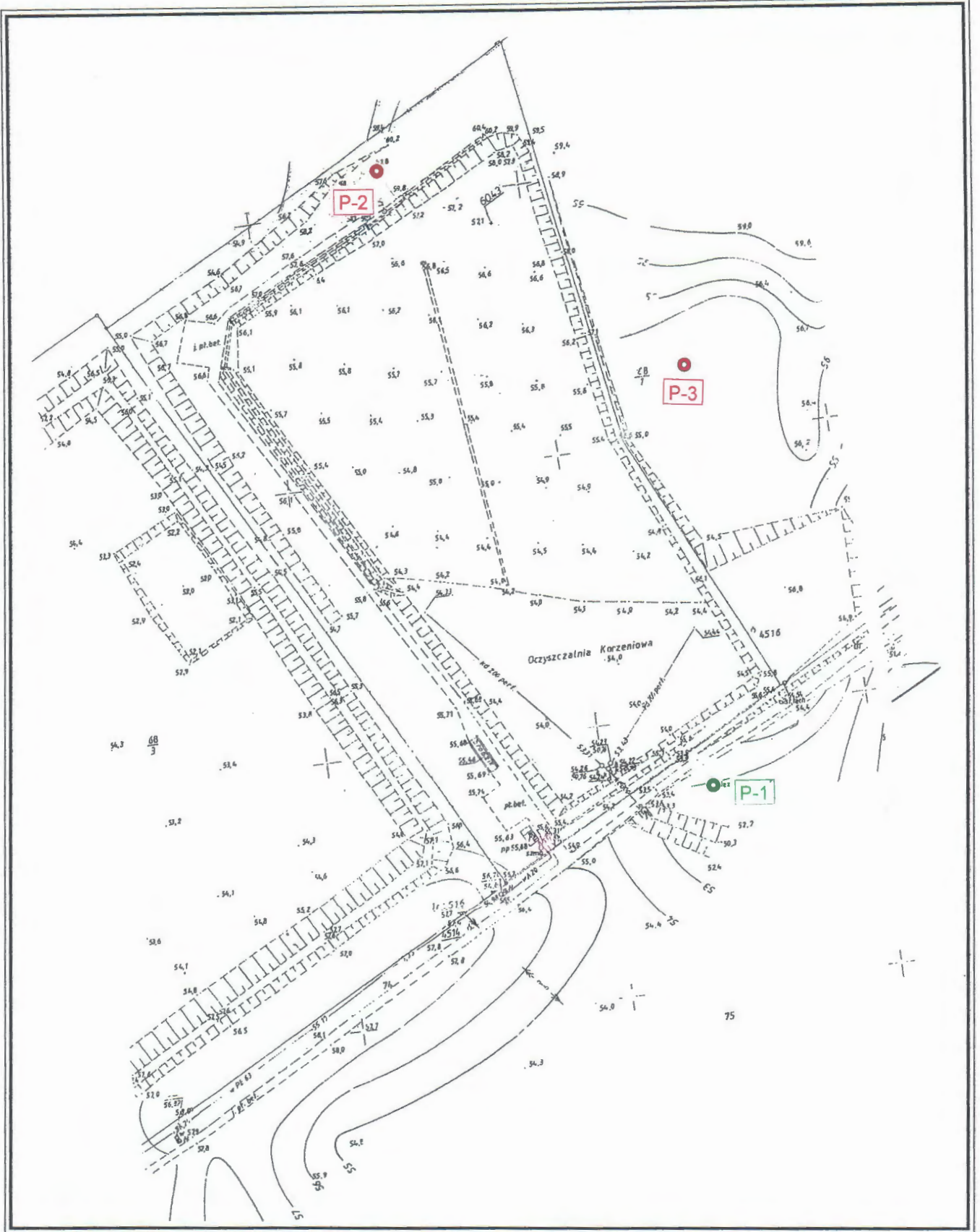


Objaśnienia:

-  - składowisko odpadów
- otwory obserwacyjne:
-  - istniejący
-  - projektowane

Rysunek nr 2

Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:2000

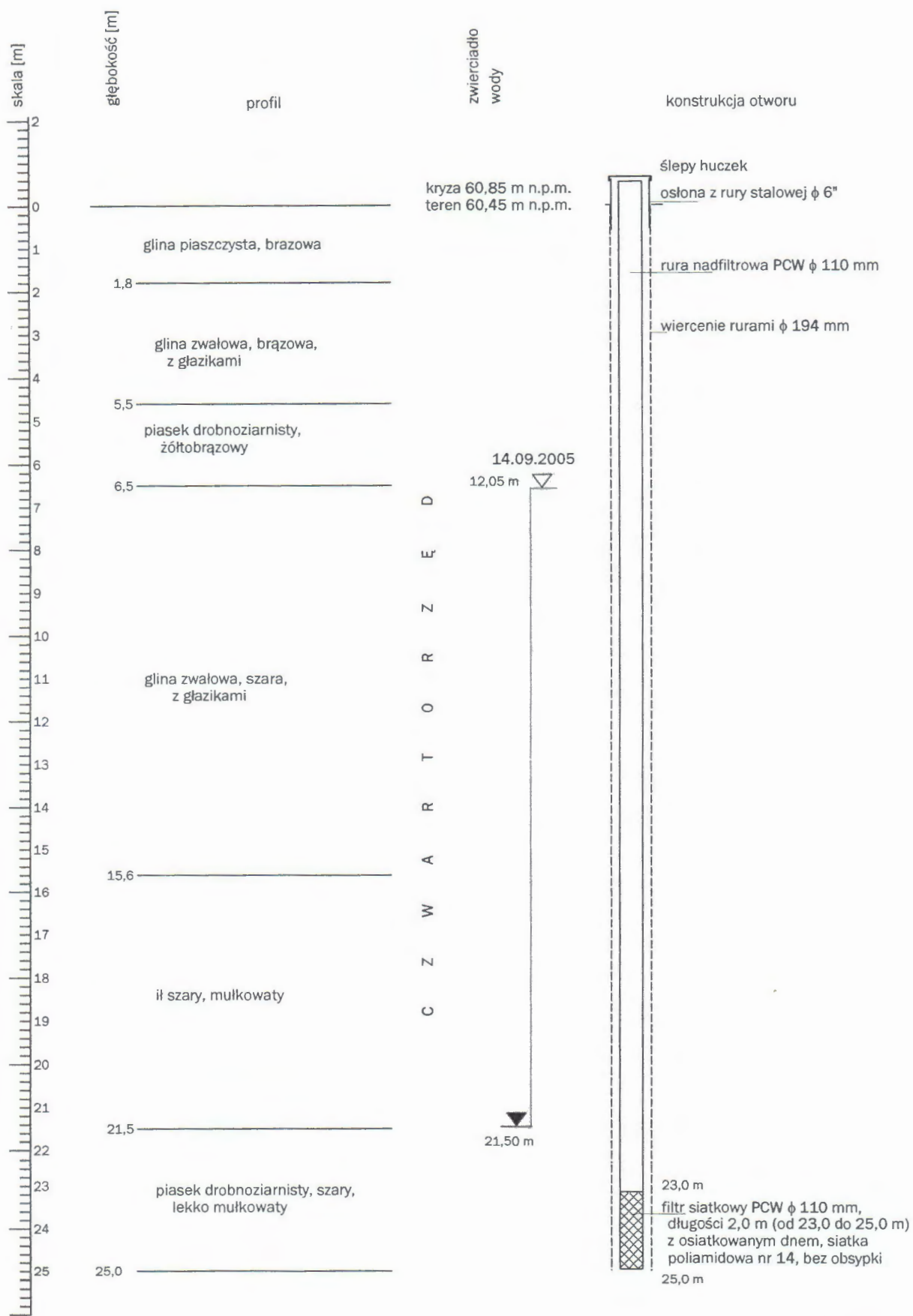


Objaśnienia:

- otwory obserwacyjne:
- - istniejący
 - - projektowane

Karta otworu obserwacyjnego nr P-2

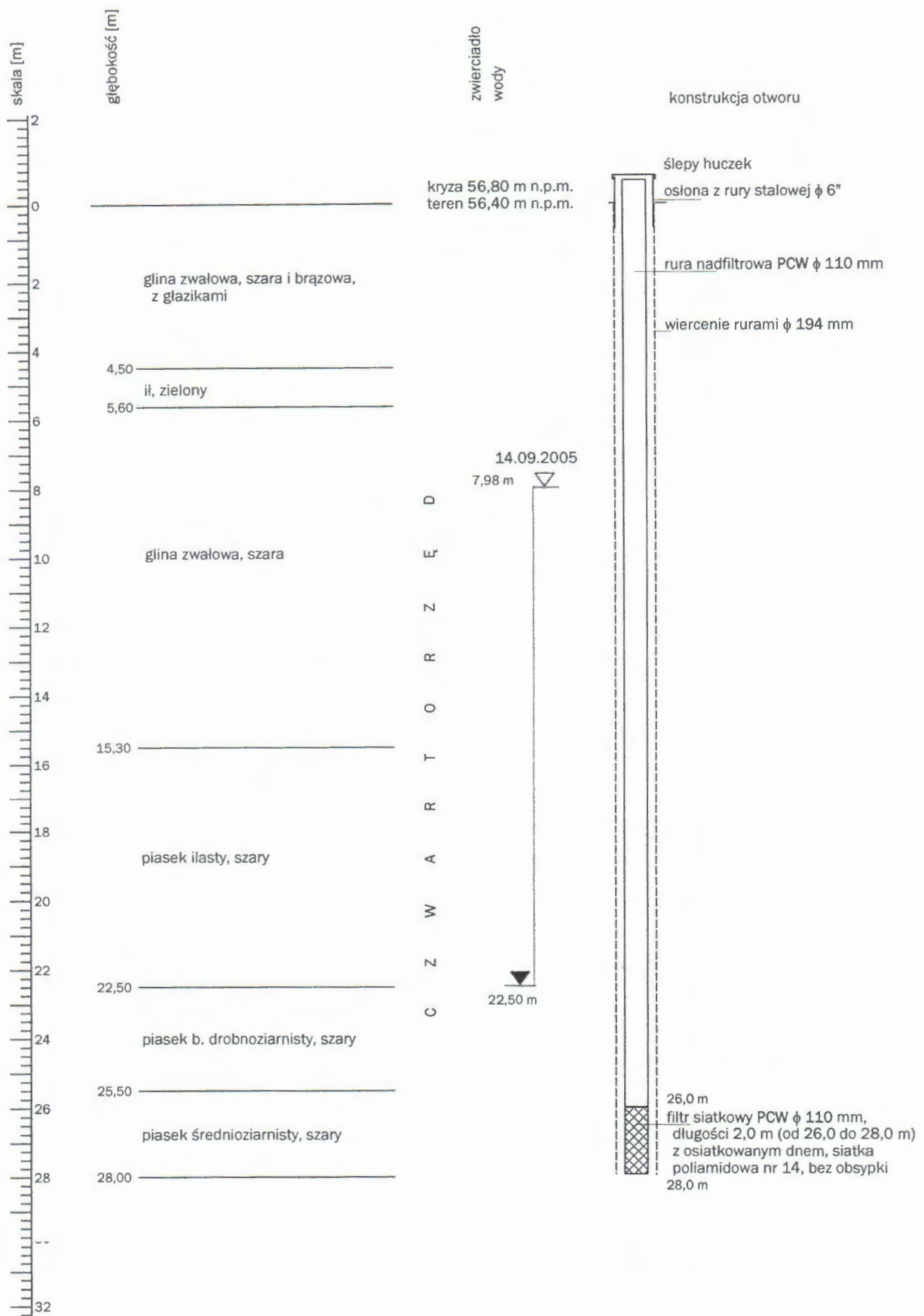
Współrzędne otworu: X = 676000 Y = 478695 (układ PUWG-1992)



Rysunek nr 4.1.

Karta otworu obserwacyjnego nr P-3

Współrzędne otworu: X = 675905 Y = 478790 (układ PUWG-1992)



Rysunek nr 4.2.