

### 3. Ocena stanu środowiska w otoczeniu obiektów komunalnych

Przeprowadzony w 2006 r. monitoring środowiska wokół obiektów komunalnych (składowisk odpadów, mogilników), pozwalał na określenie stanu czystości następujących komponentów środowiska:

- wody podziemne - wskaźniki fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne
- wody powierzchniowe- wskaźniki fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne
- powietrze - emisja zanieczyszczeń mikrobiologicznych, zapach
- gleba - zawartość metali ciężkich, pestycydy.

#### 3.1. Wody podziemne

Ze względu na brak aktualnego rozporządzenia, wyniki badań monitoringowych, przeprowadzonych w 2006 r., oceniono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 11.02.2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji wód. Podstawę określania klas jakości wód stanowiły wartości graniczne 30 wskaźników. Wprowadzono pięć klas jakości wód podziemnych, z uwzględnieniem przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi:

- klasa I – wody o bardzo dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej; żaden ze wskaźników jakości wody nie przekracza wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- klasa II – wody dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropogeniczne; wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- klasa III – wody zadawalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego; mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- klasa IV – wody niezadawalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone

w wyniku naturalnych procesów oraz słabego oddziaływania antropogenicznego; większość wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa V – wody złej jakości; wartości wskaźników jakości wody potwierdzają oddziaływania antropogeniczne; wody nie spełniają wymagań określonych dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Do oceny wyników badań wód odciekowych zastosowano rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

#### 3.1.1 Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

##### Składowisko odpadów komunalnych w Brzezinach

W ramach monitoringu lokalnego w miesiącach: marcu, czerwcu, wrześniu i grudniu zostały wykonane analizy wody pobranej do badań z trzech piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska.

Próby wód w piezometrach nr I, II i III zakwalifikowano przy każdym poborze do klasy II ze względu na zawartość ogólnego węgla organicznego, miedzi i wielkości przewodności.

##### Wysypisko odpadów komunalnych w Julkowie

W sierpniu i listopadzie wykonano badania wody pobranej z pięciu piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska.

Próbki wody z piezometru nr 1, usytuowanego w obszarze poziomego wodonośnego przeznaczonego do monitorowania, przy poborze w sierpniu zakwalifikowano do IV klasy ze względu na stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, a przy poborze wykonanym w listopadzie do klasy V (ze względu na zawartość azotanów).

W piezometrze nr 2, znajdującym się na spływie wód podziemnych w kierunku północno-wschodnim, przy poborze w sierpniu o II klasie czystości wody zdecydowała zawartość ogólnego węgla organicznego, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz wielkość przewodności. Przy poborze wykonanym w listopadzie na III klasę miały wpływ stężenia azotanów, azotynów i chlorków. Należy jednak zaznaczyć, że przy poborze wody wykonanym w sierpniu nie były oznaczane stężenia tych substancji.

Wody z piezometru nr 3, położonego poza kierunkiem spływu wód podziemnych, odpowiadały przy poborze wykonanym w sierpniu II klasie jakości ze względu na stwierdzone stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz wiel-

kość przewodności. Przy poborze listopadowym o III klasie zdecydowała zawartość azotanów.

W piezometrze nr 4, usytuowanym w obszarze poziomu wodonośnego przeznaczonego do monitorowania, w poborze wykonanym w sierpniu o II klasie jakości wody zdecydowała zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz wielkość przewodności. Natomiast podczas badań wykonanych w listopadzie woda odpowiadała IV klasie czystości ze względu na zawartość azotanów.

Wody z piezometru nr 5, położonego na spływie wód podziemnych w kierunku południowym, odpowiadały w sierpniowej serii badań klasie II (ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, ogólnego węgla organicznego oraz wielkość przewodności). Natomiast podczas badań wykonanych w listopadzie stwierdzono IV klasę jakości wody o czym zdecydowały stężenia azotanów.

### **Wysypisko odpadów komunalnych w Rokszycach Nowych**

W ramach monitoringu lokalnego w czerwcu i grudniu pobrano do badań wodę z trzech piezometrów, zlokalizowanych w otoczeniu wysypiska na kierunku spływu wód podziemnych.

Zbadane próby wody w piezometrze nr P-1a zakwalifikowano, przy poborze wykonanym w czerwcu, do klasy V (ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych), a przy poborze grudniowym do klasy IV, o czym zdecydowały również stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz wartość odczynu.

W przypadku piezometru nr 2 stwierdzono IV klasę przy poborze wykonanym w czerwcu (ze względu na zawartość kadmu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych) oraz w grudniu, o czym zdecydowały stwierdzone stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i odczyn.

W piezometrze nr P-3 stwierdzono wodę, której jakość ze względu na stężenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, spełniała wymagania IV klasy. Przy poborze wykonanym w czerwcu o niezadowolającym stanie wody zdecydowały dodatkowo stężenia kadmu i odczyn.

### **Wysypisko odpadów komunalnych w Pukininie**

W marcu została pobrana do badań woda z piezometru P-III.

W kwietniu badaniom poddano wodę z sześciu piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska (P-I, P-II, P-III, P-IX, P-X, P-XI), w lipcu i listopadzie z czterech piezometrów (P-I, P-IX, P-X, P-XI).

Zbadane próby wody w piezometrze P-I zakwalifikowano do klasy IV. Zdecydowały o tym stężenia ogólnego węgla organicznego, manganu,

azotanów, fosforanów i wartość temperatury (pobór w kwietniu), stężenia ogólnego węgla organicznego i wartość temperatury (pobór w lipcu) oraz stężenia żelaza i manganu (pobór w listopadzie).

W przypadku piezometru P-II, podczas poboru wykonanego w kwietniu, stwierdzono IV klasę (ze względu na zawartość azotanów i fosforanów).

W piezometrze nr P-III stwierdzono wodę, której jakość spełniała wymagania III klasy. Zdecydowały o tym stężenia azotanów i fosforanów, podczas poboru wykonanego w marcu oraz zawartość fosforanów i wartość temperatury przy poborze wykonanym w kwietniu.

Jakość wody w piezometrze nr P-IX była zmienna w ciągu roku. Przy poborze wykonanym w kwietniu stwierdzono V klasę, o czym zdecydowały stężenia manganu, azotanów i fosforanów. Przy poborze wykonanym w lipcu jej jakość uległa znacznej poprawie i woda spełnia wymagania I klasy. W listopadzie jakość wody spełniała wymagania klasy III na co miały wpływ stwierdzone stężenia azotanów, fosforanów i odczyn.

W piezometrze nr P-X przy poborze wykonanym w kwietniu stwierdzono wodę, która spełniała wymagania V klasy ze względu na stężenia azotanów. W lipcu i listopadzie jakość wody uległa poprawie i osiągnęła II klasę, o czym zdecydowały odpowiednio wartość temperatury i stężenia fosforanów.

W piezometrze nr P-XI, przy poborze wykonanym w kwietniu i listopadzie stwierdzono V klasę jakości wody ze względu na stężenie azotanów. Woda pobrana w lipcu odpowiadała II klasie ze względu na wartość temperatury.

### **Składowisko odpadów komunalnych w Krzyżanówku**

W ramach monitoringu lokalnego w marcu, maju, sierpniu listopadzie i grudniu została pobrana do badań woda z dwóch do czterech piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska.

Zbadane próby wody wykazywały zmienną jakość w ciągu roku.

W piezometrze nr 1 przy poborze wykonanym w marcu stwierdzono V klasę jakości wody ze względu na stężenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. W maju jakość wody odpowiadała III klasie pod względem zawartości ogólnego węgla organicznego, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i wartości odczynu. Przy poborze w sierpniu o IV klasie zdecydowała zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Natomiast przy grudniowym poborze woda spełniała wymagania określone dla II klasy, o czym zdecydowały stężenia ogólnego węgla organicznego, miedzi i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Jakość wody pobranej w marcu z piezometru nr 2 odpowiadała III klasie ze względu na stężenie miedzi i wartość odczynu. W maju woda spełniała

normy IV klasy ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Natomiast przy poborach w sierpniu i grudniu stwierdzono II klasę jakości wody, o czym zdecydowała wartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i dodatkowo przy poborze w grudniu stężenie ogólnego węgla organicznego i miedzi.

Z piezometru nr 3 woda do badań została pobrana w marcu i maju. W obu seriach pomiarowych jakość wody spełniała wymagania II klasy ze względu na stężenia ogólnego węgla organicznego, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz wielkość przewodnictwa.

Z piezometru nr 4 woda do badań została pobrana tylko w miesiącu maju. Stwierdzono III klasę jakości wody, o czym zdecydowało stężenie ogólnego węgla organicznego.

#### **Składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Franki**

Wodę do badań pobrano w marcu, czerwcu, wrześniu i grudniu z pięciu piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska.

Wodę z piezometru nr 2 przy poborze wykonanym w marcu, zakwalifikowano do klasy V ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Natomiast przy następnych badaniach woda spełniała wymogi klasy II.

W piezometrze nr 3 w marcu stwierdzono V klasę jakości wody ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Przy następnych poborach stwierdzano II klasę jakości wody.

Woda pobrana do badań z piezometru nr 4 w marcu i grudniu spełniała II klasę jakości. Natomiast pobory w czerwcu i wrześniu wykazały III klasę jakości, o czym zdecydowały wartości stężeń: azotynów i dodatkowo w czerwcu - azotanów, we wrześniu - amoniaku i manganu.

W przypadku piezometru nr 5 woda przy poborach w marcu i we wrześniu odpowiadała III klasie jakości. Zdecydowały o tym stężenia w marcu - wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, we wrześniu - ogólnego węgla organicznego i azotynów.

Przy poborach w czerwcu i w grudniu stwierdzono II klasę jakości wody.

Wodę z piezometru nr 6, przy poborze wykonanym w marcu, zakwalifikowano do klasy V ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Przy pozostałych poborach stwierdzono II klasę jakości wody.

#### **Składowisko odpadów komunalnych w Jastrzębi**

W ramach monitoringu w maju, lipcu i grudniu pobrano do badań wodę z trzech piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska (w marcu tylko z jednego P-3).

Analizowane próby wody wykazywały największą zmienną jakość w ciągu roku w piezometrze P-1, zlokalizowanym na odpływie wód ze składowiska. Przy poborze wykonanym w maju woda odpowiadała II klasie. Podczas badań lipcowych i grudniowych stwierdzono w ww. piezometrze IV klasę jakości wody (ze względu na stężenia odpowiednio ogólnego węgla organicznego i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych).

Przy wszystkich poborach w piezometrze P-2, zlokalizowanym na odpływie wód ze składowiska, stwierdzono klasę IV. Zdecydowały o tym stężenia ogólnego węgla organicznego.

W piezometrze P-3, zlokalizowanym na dopływie wód do składowiska, stwierdzono klasę II przy poborze wykonanym w marcu. Natomiast w maju i lipcu o IV klasie jakości wody zdecydowały stężenia ogólnego węgla organicznego. Podczas poboru w październiku w ww. piezometrze stwierdzono V klasę jakości wody ze względu na stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

#### **Składowisko odpadów stałych w Łochyńsku**

Badania wody podziemnej przeprowadzono w jednym piezometrze, zlokalizowanym na kierunku spływu wód podziemnych ze składowiska. Próbkę wody pobrano w lutym, czerwcu i sierpniu.

We wszystkich próbkach stężenia badanych wskaźników nie przekraczały wartości dopuszczalnych dla I lub II klasy jakości.

#### **Składowisko odpadów komunalnych w Mąkolicach**

Wykonano trzy serie badań wody (marzec, czerwiec i grudzień) w trzech otworach piezometrycznych.

Przeprowadzone badania wykazały dobry stan wód - wskaźniki odpowiadały klasie I lub II.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Pilichowicach**

Składowisko to jest już nieczynne i zostało zrehabilitowane, w związku z czym prowadzone badania monitoringowe mają na celu zobrazowanie stanu środowiska w fazie poeksploatacyjnej. Wodę pobrano w lipcu i listopadzie.

Próbki wody z dwóch piezometrów były dobrej jakości, natomiast w wodzie trzeciego z nich stwierdzono dużą zawartość siarczanów; w lipcu odpowiadała ona klasie IV, a w listopadzie klasie V.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Roszkowej Woli**

Obserwacji poddano trzy piezometry. Próbkę wody podziemnej pobrano w marcu, czerwcu i sierpniu.

W dwóch piezometrach, położonych na kierunku spływu wód podziemnych ze składowiska, w poje-

dynczych seriach badawczych stwierdzono dość wysokie, odpowiadające klasie IV, stężenia ołowiu, oraz nieco podwyższoną, nie przekraczającą jednak wartości dopuszczalnej dla klasy III, zawartość miedzi.

Woda pobrana z trzeciego badanego piezometru, położonego na dopływie wód podziemnych, charakteryzowała się dobrą jakością.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Krzemieniewicach**

Obserwacji poddano trzy piezometry, z czego dwa badano w sierpniu i listopadzie, a jeden tylko w listopadzie.

Woda z pierwszego piezometru, położonego po zachodniej stronie składowiska, charakteryzowała się wysoką, odpowiadającą V klasie zawartością chromu i ogólnego węgla organicznego; stężenia miedzi, ołowiu i cynku mieściły się w granicach wartości dopuszczalnych dla IV klasy czystości.

W wodzie pobranej z piezometru położonego przy północnej granicy składowiska stwierdzono dość wysokie, odpowiadające klasie IV wartości miedzi, przewodności elektrycznej i ogólnego węgla organicznego.

Woda z piezometru położonego po wschodniej stronie składowiska, była dobrej jakości; badane wskaźniki odpowiadały I lub II klasie czystości.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sulejowie**

Obserwacji poddano trzy piezometry cztery razy w roku (luty, czerwiec, sierpień, październik). Jeden z badanych otworów piezometrycznych znajdował się w obrębie składowiska, drugi w znacznej od niego odległości w kierunku zachodnim (ul. Taraszczyńska), natomiast trzeci usytuowany był na kierunku wschodnim, przy ujęciu wody „Barbara”.

W piezometrze znajdującym się w obrębie składowiska odnotowano w jednej serii pomiarowej dość wysoką, odpowiadającą klasie IV, zawartość ołowiu oraz podwyższoną zawartość miedzi (III klasa). W piezometrze znajdującym się przy ujęciu wody, we wszystkich seriach pomiarowych zawartość miedzi odpowiadała klasie IV.

Woda z piezometru przy ul. Taraszczyńskiej była dobrej jakości; wszystkie oznaczane wskaźniki mieściły się I lub II klasie jakości.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Jadwinówce**

Badania monitoringowe przeprowadzono cztery razy w roku. W kwietniu i wrześniu przebadano siedem piezometrów, a w maju i listopadzie dziewięć. Badane piezometry znajdowały się na kierunku spływu wód podziemnych.

We wszystkich seriach pomiarowych w dwóch otworach piezometrycznych, położonych w kierunku

północnym od składowiska, stwierdzono wysokie stężenia cynku i kadmu (V klasa), a w jednym z nich w lipcu odpowiadające klasie IV stężenia ołowiu i miedzi.

W trzecim badanym piezometrze, we wrześniu, odnotowano wysoką, odpowiadającą klasie V przewodność elektryczną.

Wody odciekowe badano w kwietniu, czerwcu, wrześniu i grudniu. Analiza uzyskanych wyników nie wykazała znaczącego wpływu składowiska na stan badanych wód; jedynie wartość odczynu pH świadczyła o ich silnej zasadowości.

#### **Gminne składowisko odpadów komunalnych w Sławnie**

Przeprowadzono dwie serie badań wody (kwiecień i lipiec) w jednym piezometrze. W wodzie pobranej w pierwszej serii odnotowano podwyższoną, odpowiadającą klasie IV zawartość cynku i ogólnego węgla organicznego. Poza tym w obu seriach pomiarowych stwierdzono kwaśny odczyn wody (IV klasa).

Próbki wód odciekowych pobrano trzy razy w roku. We wszystkich seriach pomiarowych stwierdzono wysokie zawartości azotu amonowego i azotu ogólnego oraz ogólnego węgla organicznego, co jest zjawiskiem typowym przy składowaniu odpadów komunalnych.

#### **Składowisko odpadów komunalnych w Pławnie**

Obserwacji poddano cztery piezometry. Dwa otwory piezometryczne przebadano w lipcu i październiku, pozostałe dwa tylko w lipcu.

Wartości oznaczanych wskaźników mieściły się w I lub II klasie czystości.

#### **Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sokolówce**

Obserwacji poddano jeden piezometr, z którego próbki wody pobrano jednorazowo w sierpniu.

Badane wskaźniki mieściły się w klasie I lub II, jedynie zawartość ołowiu była wysoka i odpowiadała klasie V.

#### **Składowisko odpadów przemysłowych w Podkalku**

Obserwacji poddano pięć piezometrów. Badania przeprowadzono w marcu, maju, lipcu i październiku.

We wszystkich piezometrach odnotowano wysoką, odpowiadającą klasie V, zawartość żelaza, co może być związane z rodzajem składowanych odpadów (żużle odlewnicze).

W wodzie z piezometrów znajdujących się na wschód od składowiska, V klasie odpowiadała również przewodność elektryczna i stężenie amoniaku; jednorazowo w jednym z nich odnotowano również niewielkie ilości niklu (III klasa).

W dwóch pozostałych otworach badawczych zaobserwowano nieco podwyższone, mieszczące się

w wartościach dla klasy III stężenia azotanów, manganu i siarczanów.

### **Zakład zagospodarowania i składowania odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne w Ruszyczynie**

Wykonano cztery serie pomiarowe (marzec, czerwiec, wrzesień i grudzień) w siedmiu piezometrach.

Analizowane wskaźniki mieściły się w wartościach dopuszczalnych dla klasy I lub II.

Badania wód odciekowych prowadzono co miesiąc. Analiza uzyskanych wyników pozwala stwierdzić, że są to wody słabo zasadowe, o bardzo wysokiej przewodności elektrolitycznej właściwej. W ciągu roku odnotowano niewielkie, mieszczące się jednak w wartościach dopuszczalnych, wzrosty zawartości miedzi. Stężenia innych wskaźników były śladowe.

### **Składowisko odpadów komunalnych w Tekłowie**

Badania wody przeprowadzono w maju i listopadzie w jednym piezometrze. Stwierdzono dobrą jakość wody, gdyż wszystkie badane wskaźniki odpowiadały klasie I lub II.

### **Gminne składowisko odpadów w Różanej Karwice**

Badania przeprowadzono w marcu, czerwcu, wrześniu i grudniu w pięciu piezometrach.

We wszystkich badanych piezometriach (w pojedynczych seriach) woda charakteryzowała się podwyższonymi, odpowiadającymi klasie III stężeniami manganu, żelaza, niklu i miedzi. Ponadto w niektórych miesiącach odnotowano wysokie, mieszczące się w wartościach dopuszczalnych dla klasy IV, zawartości węgla organicznego, amoniaku i azotanów.

Badania wód odciekowych przeprowadzono trzy razy w roku. W wyniku analizy tych wód stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wartości cynku w jednej serii badawczej. Pozostałe badane wskaźniki mieściły się w granicach wartości dopuszczalnych.

### **Składowisko odpadów komunalnych w Borku**

W czerwcu, wrześniu i grudniu pobrano do badań wodę z trzech piezometrów, zlokalizowanych wokół wysypiska.

Zbadane próby wody wykazywały zmienną jakość w ciągu roku.

W piezometrze P-1/A przy poborze wykonanym w czerwcu stwierdzono III klasę jakości wody ze względu na stężenie ogólnego węgla organicznego oraz odczyn. Woda pobrana we wrześniu i grudniu odpowiadała, ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, II klasie.

W przypadku piezometru P-1/B stwierdzono II klasę przy poborze wykonanym w czerwcu i we wrześniu. Wpływ na to miała zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Woda pobrana w grudniu odpowiadała III klasie czystości ze względu na stwierdzone stężenie ogólnego węgla organicznego.

W piezometrze P-2, przy poborze wykonanym w czerwcu i we wrześniu stwierdzono II klasę jakości wody (ze względu na stężenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i wielkości przewodności) oraz dodatkowo przy poborze w czerwcu węgla organicznego. Woda pobrana w grudniu odpowiadała IV klasie ze względu na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

### **Składowisko odpadów w Świnicach Warcich**

Składowisko to jest monitorowane w fazie poeksploatacyjnej. Do badań pobrano wodę z trzech piezometrów w miesiącach: styczeń, marzec, lipiec i listopad.

Przy wszystkich poborach, w każdym z piezometrów stwierdzono V klasę jakości wody ze względu na stężenia olejów mineralnych. Pozostałe oznaczane wskaźniki mieściły się w klasach wyższych.

## **3.1.2. Składowiska odpadów niebezpiecznych**

### **Składowisko odpadów niebezpiecznych w Jadwinówce**

Badania wód podziemnych przeprowadzono czterokrotnie (kwiecień, czerwiec, wrzesień i grudzień) w czterech piezometrach.

W pojedynczych seriach pomiarowych stwierdzono wysokie, odpowiadające IV-V klasie stężenia cynku, manganu, niklu, żelaza i ołowiu. W jednym piezometrze, we wszystkich próbkach, IV klasie odpowiadała zawartość siarczanów.

## **3.2. Gleby**

Przy ocenie stopnia zanieczyszczenia gleb zastosowano rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. W powyższym rozporządzeniu określone zostały trzy grupy gruntów, dla których obowiązują różne wartości dopuszczalne zanieczyszczeń:

- grunty grupy A – obszary poddane ochronie na podstawie przepisów Prawa Wodnego i o ochronie przyrody
- grunty grupy B – użytki rolne z wyłączeniem gruntów pod stawami i pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, komunikacyjnych i użytków kopalnych

- grunty grupy C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne.

Najostrzejsze normy obowiązują na gruntach grupy A, najłagodniejsze na gruntach grupy C. Próby gleb zostały pobrane z interwału głębokości 0 – 0,30 cm.

### 3.2.1 Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

#### Składowisko odpadów stałych Dylów A gmina Pajęczno

Do badań wybrano trzy reprezentatywne punkty przy piezometrach od strony wschodniej (przy piezometrze P-6), zachodniej (P-1) i południowej (P-3).

W glebie oznaczono zawartość wybranych metali: cynk, miedź, ołów, kadm, chrom ogólny, nikiel, żelazo ogólne, mangan. Obciążenie gleby metalami we wszystkich punktach pomiarowych było porównywalne.

#### Składowisko odpadów stałych Krzyż gmina Czastary

Pobrano 1 próbę gleby w pobliżu piezometru nr 3. Zakres oznaczeń obejmował: chlorki, azot amonowy, azot azotynowy, *clostridium perfringes*, grzyby ogólne. W prowadzonych badaniach nie stwierdzono zasolenia gleby. W porównaniu do roku 2005 zmniejszyła się zawartość azotu amonowego. Skażenie gleby bakteriami z grupy *clostridium perfringes* i grzybami ogólnym było trzykrotnie wyższe w porównaniu do roku 2005.

#### Składowisko odpadów stałych Bartochów gmina Warta

Próbkę gleby pobrano we wrześniu w pobliżu piezometru nr 1. Badania wykonano na zawartość chlorków, azotów oraz pod względem mikrobiologicznym. Badana próbka gleby posiadała kwaśny odczyn, zawartość chlorków mieściła się poniżej granicy oznaczalności. Związki azotu badane w formie azotu azotanowego i amonowego wykazywały bardzo niskie stężenia. Porównując wyniki badań z rokiem 2005 stwierdzono wzrost patogennych bakterii *clostridium perfringes*, jak również grzybów ogólnych.

#### Składowisko odpadów stałych Lubnice gmina Lubnice

Badana próbka gleby była uśredniona z próbek pobranych od strony południowej, zachodniej i wschodniej wysypiska. Stężenia chlorków i azotu azotanowego wystąpiły poniżej granic oznaczalności. Obciążenie azotem amonowym było niskie i mniejsze o 50% niż w roku ubiegłym. Mniejsze było również zanieczyszczenie organizmami autochtonicznymi i bakteriami patogennymi. Zmniejszyła się ilość grzybów ogólnych oraz *clostridium perfringes*.

#### Wysypisko odpadów komunalnych w Pukininie

W ramach monitoringu lokalnego zostały pobrane do badań (przez Zakłady Pomiarowo – Badawcze Energetyki „ENERGOPOMIAR” Sp. z o.o. w Gliwicach) próby gleby w pięciu punktach zlokalizowanych w rejonie wysypiska.

Wyniki badania gleby wykazały, że próby spełniają standardy jakości dla gruntów w obszarze grupy B, o czym zdecydowało podwyższone stężenie kadmu we wszystkich próbach oraz chromu Cr w próbce G-1.

#### Wysypisko odpadów komunalnych w Popieniu

Wykonano badania gleby w sześciu punktach zlokalizowanych w otoczeniu składowiska odpadów w Popieniu gm. Jeżów.

Stwierdzone stężenia metali ciężkich w pobranych próbach gleby we wszystkich sześciu punktach były niższe od wartości ustalonych jako dopuszczalne dla gruntów z grupy A.

## 3.3. Powietrze

Ocenę czystości mikrobiologicznej powietrza wykonano zgodnie z PN-89/Z-04111/02. Podstawę określania stanu czystości powietrza stanowiły wartości graniczne 6 wskaźników bakteriologicznych. O końcowej klasyfikacji jakości mikrobiologicznej powietrza decyduje grupa organizmów wskaźnikowych, dla której uzyskano wyniki wskazujące na najsilniejszy stopień zanieczyszczenia. Wyodrębnia się trzy stopnie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego:

- nie zanieczyszczone
- średnio zanieczyszczone
- silnie zanieczyszczone.

### 3.3.1 Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

#### Kasprowicza

Kontrole stanu bakteriologicznego powietrza przeprowadzono dwanaście razy w roku w 8 punktach zlokalizowanych w pobliżu składowiska i dwóch punktach porównawczych wyznaczonych w śródmieściu Łodzi.

Analiza otrzymanych wyników wskazuje wyraźnie na korelację pomiędzy wysokością stężeń oznaczanych mikroorganizmów, a położeniem punktów pomiarowych względem wysypiska. Najwyższe stężenia występowały na terenie wysypiska i w jego najbliższym sąsiedztwie. W miarę wzrostu odległości punktów pomiarowych od wysypiska zaznacza się tendencja spadkowa stężeń bakterii. Ze względu na wysokość stężenia mikroorganizmów z grupy *pseudomonas fluorescens* należy przyjąć, że po-

wietrze w rejonie wysypiska jest silnie zanieczyszczone. Ponadto wysokie wartości wskaźników odnotowano w przypadku gronkowców mannitolododatnich i ujemnych oraz ogólnej liczby bakterii. Nie zanotowano natomiast obecności gronkowców hemolizujących typu „β”.

O silnym zanieczyszczeniu powietrza - pod względem sanitarnym, można mówić również w przypadku punktów porównawczych (ppk 9 i 10) znajdujących się w śródmieściu Łodzi.

### **3.3.2 Dolina Neru i rejon Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi**

Badania stanu mikrobiologicznego powietrza w dolinie rzeki Ner przeprowadzono dwanaście razy w roku w dwunastu punktach pomiarowych.

Nie stwierdzono obecności gronkowców hemolizujących b. Wartości pozostałych bakteriologicznych wskaźników wskazują na silne zanieczyszczenie powietrza.

Wysokie stężenia oznaczanych bakterii występowały zarówno w punktach pomiarowych znajdujących się w pobliżu potencjalnych źródeł zanieczyszczenia, tj. rzeki i oczyszczalni ścieków, jak i tych zlokalizowanych w znacznej od nich odległości.

Najwyższe wartości stężeń odnotowano w punktach znajdujących się w pobliżu GOŚ, przy kompostowni oraz w punkcie znajdującym się w sąsiedztwie nie eksploatowanego składowiska piasku i skratek. Szczególnie wysoki poziom stężeń utrzymywał się w przypadku bakterii pseudomonas oraz gronkowców mannitolododatnich i ujemnych.

## **3.4 Wody powierzchniowe**

### **3.4.1 Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne**

#### **Gminne składowisko odpadów w Różannej Karwice**

W ramach badań monitoringowych składowiska, wykonano czterokrotne badanie bezmiennego Ciekłu, dopływu Drzewiczki.

W wyniku analizy pobranych wód, w pojedynczych seriach pomiarowych, stwierdzono wysokie, odpowiadające IV-V klasie zawartości ołowiu, sześciowartościowego chromu, chromu ogólnego, miedzi, kadmu, cynku, niklu, ogólnego węgla organicznego, żelaza ogólnego, BZT<sub>5</sub>, oraz ChZT-Cr.