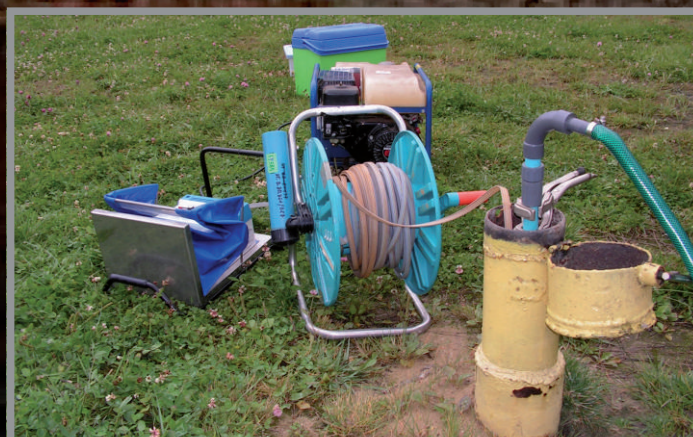


OCENA STANU ŚRODOWISKA

w rejonie obiektów objętych
monitoringiem lokalnym,
na terenie województwa śląskiego

UWAGA
Urządzenie
Pomiarowe
Piezometr
Nr 1



Wojewoda Śląski
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

**OCENA STANU ŚRODOWISKA
w rejonie obiektów objętych
monitoringiem lokalnym,
na terenie województwa śląskiego**

Biblioteka Monitoringu Środowiska
Katowice 2012

Opracowano

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem

Anny Wrzeźniak, Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
Jerzego Kopyczoka, Zastępcy Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Redakcja:

Ewa Glubiak-Witwicka, Dominika Wdziekońska, Bogusława Plewnia, Andrzej Szczygiel – WIOŚ w Katowicach

Opracowanie map:

Dominika Wdziekońska – WIOŚ w Katowicach

Okładka:

pierwsza i czwarta strona – Archiwum WIOŚ w Katowicach

Autorzy:

Ewa Glubiak-Witwicka, Dominika Wdziekońska, Bogusława Plewnia,
oraz Anna Szumowska, Bożena Chodzidło, Grażyna Barzyk-Bagnicka, Zenona Storożenko, Grzegorz
Bednarski, Mariusz Ślęzański, Andrzej Szmidla, Jarosław Reterski, Stanisława Piszczek, Michał Dyrda,
Stanisław Sala, Mariusz Piotrowski, Stanisław Talik.

W opracowaniu wykorzystano materiały:

Haldex SA w Katowicach,
Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim,
Międzygminnego Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami i Energetyki Odnawialnej „Master” Spółka z o.o.
w Tychach,
Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska Spółka z o.o. w Katowicach,
Przedsiębiorstwa Gospodarki Wodnej i Rekultywacji SA w Jastrzębiu Zdroju,
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, Wydział Ochrony Środowiska,
Urzędu Miasta w Świętochłowicach.

Wydano ze środków:

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

w ramach BIBLIOTEKI MONITORINGU ŚRODOWISKA

ISBN: 978-83-931871-8-8

Nakład: 410 egzemplarzy

Realizacja poligraficzna: REMI-B Bielsko-Biała, www.remib.eu

Spis treści

Wstęp	5
1. INFORMACJE WSTĘPNE DOTYCZĄCE MONITORINGÓW LOKALNYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	7
2. PODSTAWY PRAWNE PROWADZENIA MONITORINGÓW LOKALNYCH	7
3. MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW	10
3.1. Gospodarka odpadami w województwie śląskim, w tym zagadnienia dotyczące odpadów unieszkodliwianych na składowiskach odpadów	10
3.1.1. Odpady komunalne	10
3.1.2. Odpady z sektora gospodarczego	13
3.2. Monitoringi lokalne składowisk odpadów	15
3.3. Monitoringi lokalne w rejonie największych źródeł zanieczyszczających środowisko w województwie śląskim	36
3.3.1. Centralne Składowisko Odpadów byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	37
3.3.2. Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra”, Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie	43
3.3.3. Składowisko kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych”, w Czechowicach-Dziedzicach	46
3.3.4. Zrekułtywowane składowisko odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie	47
3.3.5. Miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” S.A. w likwidacji w Katowicach	49
4. MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI	51
4.1. Monitoring lokalny obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych Panewniki	56
4.2. Monitoring lokalny wyrobiska popiaskowego CTL Maczki Bór S.A. w Sosnowcu	59
4.3. Biologiczna rekułtywacja zwałowisk górniczych	62
5. MONITORING LOKALNY STACJI PALIW	64
6. MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI	72

PODSUMOWANIE	77
SPIS TABEL	79
SPIS WYKRESÓW	79
SPIS MAP	80
SPIS RYCN	81
SPIS FOTOGRAFII	81

Wstęp

Jednym z zadań realizowanych przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska jest zbieranie i analiza wyników badań z tzw. lokalnych sieci monitoringu środowiska. Pojęcie monitoringu jest już powszechnie znane, ale w celu jego jednoznacznego określenia zaznaczę, iż monitoring oznacza regularne jakościowe i ilościowe pomiary lub obserwacje zjawiska czy też obecności substancji, przeprowadzane przez określony czas.

Monitoring środowiska wprowadzony został już w latach 90-tych XX wieku w oparciu o przepisy ustawy z 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska. Ustawa ta wprowadziła pojęcie państwowego monitoringu środowiska, który założył realizowanie badań w sieciach krajowych i regionalnych (wojewódzkich i międzywojewódzkich), a także w sieciach lokalnych.

Monitoring wód podziemnych początkowo tworzony był w oparciu o „Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych”. Wskazówki określały zarówno sposób poboru wód, jak również klasyfikowały jakość wód podziemnych, co umożliwiało wykonanie ich ocen. W oparciu o wskazówki i powstające akty prawne zmieniano i dostosowywano sieci monitoringowe do występujących zmian.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa monitorowanie stanu środowiska jest obowiązkiem ustawowym wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, jak również niektórych podmiotów prowadzących działalność gospodarczą.

Wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska monitorują stan środowiska w skali regionalnej czyli województwa, we wszystkich jego podstawowych komponentach, tj. powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu oraz pól elektromagnetycznych.

Z kolei podmioty, prowadzące działalność gospodarczą są z mocy prawa zobowiązane do monitorowania składowisk odpadów, natomiast w wyniku nałożonych obowiązków decyzyjnych monitorowane są niektóre elementy środowiska w rejonie stacji paliw czy zakładów produkcyjnych, mogących powodować negatywne oddziaływanie na stan środowiska.

Monitoring prowadzony przez podmioty gospodarcze obejmuje ich najbliższe otoczenie i stąd jest nazywany monitoringiem lokalnym. Jego zakres i częstotliwość w przypadku składowisk odpadów określają przepisy prawa, a w przypadku pozostałych obiektów uwarunkowane są potencjalnym wpływem na określony czynnik środowiska. Monitoringiem lokalnym objęte są przede wszystkim wody podziemne oraz powierzchniowe, ale także monitorowane jest powietrze, gleby i hałas. Monitorowane jest także osiadanie powierzchni składowiska czy też emisja gazów składowiskowych.

W województwie śląskim monitoring lokalny spełnia szczególnie ważną rolę, ponieważ służy także ocenie oddziaływania na środowisko obiektów, których działalność gospodarcza w latach minionych spowodowała zanieczyszczenie środowiska, zwłaszcza wód podziemnych, w bardzo dużych rozmiarach. Skala zanieczyszczenia wokół tych obiektów została również opisana w niniejszej publikacji.

Wyniki badań prowadzonych w ramach monitoringów lokalnych są przesyłane przez przedsiębiorców do WIOŚ w Katowicach i podlegają analizie w zakresie oddziaływania na stan środowiska, stanowiąc w ten sposób uzupełnienie informacji o jakości środowiska w województwie śląskim. Dane te, jako dane emisyjne podlegają udostępnieniu przez WIOŚ w Katowicach każdej osobie lub firmie, która złoży w tej sprawie wniosek określający zakres potrzebnych materiałów. Z danych tych bardzo często korzystają jednostki naukowo badawcze, firmy realizujące specjalistyczne opracowania oraz studenci.

Monitoringi lokalne spełniają więc bardzo istotną rolę w ocenie jakości środowiska w najbliższym otoczeniu źródła lub potencjalnego źródła zanieczyszczeń, natomiast wieloletnie obserwacje obiektów w systemie pomiarów monitoringowych pozwalają na śledzenie zachodzących zmian i podejmowania działań eliminujących lub ograniczających ich oddziaływanie na stan środowiska.

Mam nadzieję, iż niniejsza publikacja przyczyni się do przybliżenia informacji dotyczących jakości środowiska w rejonie różnego typu obiektów znajdujących się w województwie śląskim.

Anna Wrześniak
Śląski Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska

1. INFORMACJE WSTĘPNE DOTYCZĄCE MONITORINGÓW LOKALNYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Monitoringi lokalne w województwie śląskim prowadzone są w celu śledzenia wpływu stwierdzonych lub potencjalnych źródeł zanieczyszczeń na środowisko tj. wody podziemne, powierzchniowe, gleby, powietrze i klimat akustyczny oraz w celu podjęcia stosownych działań w przypadku ich ujemnego oddziaływania. Tworzone były także wokół ujęć wody w formie monitoringu osłonowego. Zaprojektowanie monitoringu lokalnego wymagało od użytkowników obiektów przeprowadzenia prac studialnych i wstępnych badań terenowych, mających na celu rozpoznanie rodzaju źródeł zanieczyszczeń oraz warunków hydrogeologicznych wokół nich. Zakres i częstotliwość prowadzonych badań zależały od rodzaju obiektu i lokalnych warunków hydrologicznych oraz stopnia zagrożenia środowiska.

W posiadaniu WIOŚ znalazły się wyniki z **277** monitoringów lokalnych prowadzonych dla **284** obiektów. W raporcie uporządkowano je w zależności od rodzajów obiektów objętych badaniami oraz przepisów i uregulowań prawnych, które ich dotyczyły. Monitoringi lokalne zostały podzielone na cztery grupy:

- monitoringi lokalne składowisk odpadów – 70 obiektów,
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem – 14 obiektów,
- monitoringi lokalne stacji paliw – 165 obiektów,

- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności – 35 obiektów.

Monitoringi lokalne zestawione zostały w 4 tabelach i przedstawione na mapach. W tabelach umieszczone zostały również informacje o lokalizacji badanych obiektów, zakresie prowadzonych badań i występujących przekroczeniach stężeń wskaźników w wodach podziemnych i powierzchniowych.

W opracowaniu zamieszczono szczegółowe opisy i oceny prowadzonych badań dla wybranych monitoringów lokalnych. Przedstawiono również opisy monitoringów lokalnych, które przygotowane zostały przez wybrane podmioty gospodarcze zobowiązane decyzjami do ich prowadzenia.

Badania prowadzone były w latach 2005-2011, w następującym zakresie:

- wody podziemne w 261 sieciach pomiarowych,
- wody powierzchniowe w 37 sieciach pomiarowych,
- gleby w 7 sieciach pomiarowych,
- hałas w 5 sieciach pomiarowych,
- powietrze w 3 sieciach pomiarowych.

Dla niektórych obiektów badano także: wody opadowe, odciekowe, opad atmosferyczny, osiadanie powierzchni składowisk, stateczność skarp, emisje i skład gazu składowiskowego, stan termiczny, wody z odwodnienia.

2. PODSTAWY PRAWNE PROWADZENIA MONITORINGÓW LOKALNYCH

Państwowy monitoring środowiska (PMŚ) został utworzony w oparciu o zapisy art. 23 ustawy z dnia 20 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 44 poz. 287 z późn. zm.). Podstawowym celem realizacji państwowego monitoringu środowiska jest zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska dla społeczeństwa, organów administracji państwowej oraz w celu wypełnienia zobowiązań międzynarodowych Rzeczypospolitej Polskiej.

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.), pań-

stwowy monitoring środowiska jest źródłem informacji o środowisku i stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Gromadzone informacje służą wspomaganie działań na rzecz ochrony środowiska, poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- jakości elementów przyrodniczych, dotrzymywaniu standardów jakości środowiska lub innych poziomów określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów lub innych wymagań,

- występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych, przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo-skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

Ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska wprowadziła również pojęcie monitoringu realizowanego w sieciach lokalnych (art. 23).

Monitoringiem lokalnym na terenie województwa śląskiego objęte są:

- z mocy prawa wszystkie czynne oraz zamknięte w ostatnich latach składowiska odpadów,
- stacje paliw, wskazane obiekty zakładów przemysłowych, oczyszczalnie ścieków, które zobowiązane zostały do badań, w wyniku obowiązków nałożonych decyzją administracyjną lub zasadność takich prac została wskazana w dokumentacji hydrogeologicznej.

Zarządzający składowiskiem odpadów, na podstawie art. 59 ust. 1 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2010 Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.) jest zobowiązany monitorować składowisko odpadów przed rozpoczęciem, w trakcie i po zakończeniu eksploatacji składowiska oraz corocznie przysyłać uzyskane wyniki wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska, w terminie do końca pierwszego kwartału, po zakończeniu roku kalendarzowego, którego te wyniki dotyczyły. Zarządzający składowiskiem jest także zobowiązany powiadomić niezwłocznie wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o stwierdzonych zmianach obserwowanych parametrów, wskazując na możliwość wystąpienia lub powstania zagrożenia dla środowiska (art. 59 ust. 1 pkt 8 ustawy o odpadach).

Zgodnie z art. 78 ustawy o odpadach niedopełnienie obowiązków w zakresie monitorowania składowiska odpadów stanowi wykroczenie podlegające karze aresztu albo grzywny.

Szczegółowe warunki realizacji monitoringu składowisk odpadów określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220, poz. 1858 z późn. zm.).

Rozporządzenie to określa:

- fazy prowadzenia monitoringu (przedeksploatacyjna, eksploatacyjna, poeksploatacyjna),
- zakres mierzonych parametrów oraz częstotliwość pomiarów,
- zasady ustalania lokalizacji punktów monitoringowych.

Przytoczone rozporządzenie nie dotyczy składowisk odpadów zawierających azbest oraz składowisk odpadów obojętnych. W 2011 roku doprecyzowano

sposób prowadzenia monitoringów obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, co określone zostało rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 kwietnia 2011 r. w sprawie prowadzenia monitoringów obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. Nr 92, poz. 535).

Zarządzający składowiskami odpadów są zobowiązani prowadzić badania: wód podziemnych, wód powierzchniowych, odcieków ze składowiska, wielkości opadu atmosferycznego, przebiegu osiadania powierzchni składowiska odpadów, struktury i składu masy składowiska odpadów. Zarządzający składowiskami odpadów komunalnych, a także innych z których wydziela się lub może się wydzielać gaz składowiskowy są zobowiązani do badania ilości i składu tego gazu. W uzasadnionych przypadkach prowadzony jest również monitoring powietrza, gleb oraz hałasu.

Zakres badań monitoringowych jest ustalany również przez organ ochrony środowiska w decyzji:

- pozwolenie zintegrowane, wydawanej przez marszałka województwa lub starostę, na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska,
- o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięć, wydawanej przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska, dyrektora regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych, starostę, wójta, burmistrza, prezydenta miasta, zgodnie z art. 75 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.).

Niektóre obiekty (zwłaszcza stacje paliw) realizują monitoring na podstawie przyjętej przez właściwy organ dokumentacji hydrogeologicznej. Dokumentacja jest wówczas opracowywana na podstawie przepisów wykonawczych do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981). Zatwierdzenie dokumentacji geologicznej następuje w trybie art. 93 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie projektu prac geologicznych (Dz. U. Nr 288, poz. 1696) zaznaczono, iż część tekstowa projektu powinna zawierać m.in. zakres badań i obserwacji terenowych.

Ze względu na szeroki zakres badań prowadzonych w ramach monitoringów lokalnych, konieczne jest odniesienie uzyskanych wyników badań do przepisów prawa, dotyczących poszczególnych monitorowanych komponentów środowiska.

Poniżej zestawiono najważniejsze z przepisów prawa wykorzystywanych do oceny oddziaływania

obiektów na środowisko:

monitoring wód podziemnych

- rozporządzenie MŚ z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896);

monitoring wód powierzchniowych

- rozporządzenie MŚ z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545);
- rozporządzenie MŚ z dnia 10 listopada 2011 r. w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. Nr 254, poz. 1528);

monitoring gleb

- rozporządzenie MŚ z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359);

monitoring hałasu

- rozporządzenie MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826);

monitoring powietrza

- rozporządzenie MŚ z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281);

- rozporządzenie MŚ z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Badania monitoringowe, jak również wszystkie inne badania środowiskowe powinny być wykonywane przez laboratoria posiadające wdrożony system jakości. Poszczególne zanieczyszczenia powinny być oznaczane metodami referencyjnymi. Metodyki referencyjne pomiarów i badań w ramach monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, określone zostały w załączniku nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 258, poz. 1550).

Wszystkie wyniki badań, otrzymywanych przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska podlegają udostępnianiu w myśl przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.).

W przypadku monitoringów wód powierzchniowych, podziemnych, odcieków oraz gleb, wyniki gromadzone są również w wersji elektronicznej w wojewódzkiej bazie danych.



3. MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW

3.1. Gospodarka odpadami w województwie śląskim, w tym zagadnienia dotyczące odpadów unieszkodliwianych na składowiskach odpadów

*Izabella Nawara-Słomska – Urząd Marszałkowski
Województwa Śląskiego*

Wśród wielu zadań ochrony środowiska województwa śląskiego, gospodarka odpadami jest tym obszarem, którego uporządkowanie, a następnie koordynacja ma szczególne znaczenie z punktu widzenia nie tylko konieczności rozwiązywania bieżących problemów, ale także zabezpieczenia trwałych, infrastrukturalnych podstaw rozwoju regionu w przyszłości.

Gospodarka odpadami jest jednym z ważniejszych elementów strategii rozwoju województwa śląskiego. Wynika to z charakteru regionu, uprzemysłowienia i zurbanizowania aglomeracji górnośląskiej, a przede wszystkim z blisko 40-procentowego udziału województwa w całkowitej ilości odpadów powstających w Polsce.

3.1.1. Odpady komunalne

W województwie śląskim odpady komunalne są zbierane w ilościach ok. 1,4 mln Mg (wg GUS). Ilości te od kilku lat utrzymują się na podobnym poziomie.

Ilość selektywnie zbieranych odpadów sukcesywnie wzrasta: z 73,5 tys. Mg w 2006 roku do 120 tys. Mg w 2010 roku. Wzrasta również ilość odpadów przetwarzanych w procesach mechaniczno-biologicznych: z 68,4 tys. Mg w roku 2006 do 116,9 tys. Mg w 2010 roku oraz odpadów wysegregowanych ze zmieszanych z 41,7 tys. Mg w 2006 roku do 305,6 tys. Mg w 2010 roku. Odpady wysegregowane ze zmieszanych odpadów komunalnych przekazywane są do recyklingu.

Ilość odpadów składowanych zmniejsza się: z 1,2 mln Mg w 2006 roku do 0,9 mln Mg w 2010 roku. W następnym roku, tj. 2011, ilość zeskładowanych odpadów komunalnych na składowiskach, zgodnie

z danymi przekazanymi do Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO), wyniosła 976,052 tys. Mg.

W 2010 roku ilość odpadów składowanych zmniejszyła się o ok. 30% w stosunku do 2006 roku, natomiast redukcja składowanych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji wyniosła ok. 34% w stosunku do 1995 roku.

Zadanie dotyczące zrealizowania planu redukcji odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, kierowanych do składowania, obejmowało przede wszystkim organizację selektywnej zbiórki tych odpadów u źródła. Według danych GUS odpady ulegające biodegradacji w 2009 r. zbierano w 96 gminach, a w 2010 r. w 101.

W 2010 r. osiągnięto następujące poziomy selektywnego zbierania odpadów:

- niebezpiecznych - 98 Mg, co daje 1,5% (w stosunku do wytworzonego danego strumienia odpadów w 2010 r., wg bilansu masowego ujętego w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami (WPGO), natomiast zakładany poziom wynosił 50%,
- wielkogabarytowych - 21 376 Mg, co daje 33% (w stosunku do wytworzonego danego strumienia odpadów w 2010 r., wg bilansu masowego ujętego w WPGO), natomiast zakładany poziom wynosił 40%,
- przewidzianych do recyklingu, w tym opakowaniowych - 120 060 Mg, co daje 8% (w stosunku do wytworzonego danego strumienia odpadów w 2010 r., wg bilansu masowego ujętego w WPGO), natomiast zakładany poziom wynosił 10%.

Wśród procesów odzysku dominowały procesy klasyfikowane jako R15 (przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu). Tymi metodami przetworzono 89% masy odpadów komunalnych. Natomiast wśród stosowanych metod unieszkodliwiania, zdecydowanie największą masę odpadów unieszkodliwiono przez składowanie (proces D5) – 89% masy odpadów unieszkodliwionych.

W roku 1995 wytworzono w województwie śląskim 658 tys. Mg odpadów ulegających biodegradacji. W związku z tym, zgodnie z zapisami „Planu Gospodarki Odpadami dla województwa śląskiego”, w roku 2010 można było unieszkodliwić przez składowanie najwyżej 75% masy wytworzonych odpadów ulegających biodegradacji w roku 1995 – czyli 493,5 tys. Mg. Ponieważ w 2010 roku unieszkodliwiono na składowiskach ok. 434,3 tys. Mg odpadów ulegających biodegradacji, oznacza to, że w analizowanym roku zrealizowano zakładany cel. Unieszkodliwiono przez składowanie 66% masy odpadów ulegających biodegradacji wytworzonych w 1995 roku. Wynik ten nie odzwierciedla rzeczywistego ograniczenia składowania odpadów ulegających biodegradacji, gdyż nie wszystkie wytworzone odpady komunalne są odbierane. Szacuje się, że ok. 270 tys. Mg trafia do środowiska w sposób niekontrolowany.

W „Planie gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014” przyjętym przez Sejmik Województwa w dniu 24 sierpnia 2012 roku, w celu realizacji zapisów ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, wyznaczono regiony oraz regionalne i zastępcze instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych, a także wskazano konieczność zapobiegania powstawaniu odpadów, a w przypadku ich powstawania na konieczność powtórnego wykorzystania.

W porównaniu z poprzednim WPGO zmieniono ilość Regionów: z poprzednich 11 utworzono 4. Wprowadzone zmiany są wynikiem zgłoszonych przez gminy uwag w procesie ankietyzacji oraz analizy funkcjonujących i planowanych do budowy instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, jak również polityki województwa w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi (w perspektywie potrzeba wdrożenia termicznego przekształcania odpadów, jako elementu kompleksowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi).

W związku z powyższym, województwo śląskie podzielone jest na 4 regiony:

1. Region I - Gminy wchodzące w skład regionu: Blachownia, Boronów, Ciasna, Częstochowa, Dąbrowa Zielona, Herby, Irządze, Janów, Kamienica Polska, Kłobuck, Kłomnice, Kochanowice, Koniecpol, Koponiska, Koszęcin, Koziegłowy, Kroczyce, Kruszyna, Krzepice, Lelów, Lipie, Lubliniec, Miedźno, Mstów, Mykanów, Myszków, Niegowa, Ogrodzieniec, Olsztyn, Opatów, Panki, Pawonków, Pilica, Poczesna, Popów, Poraj, Poręba, Przyrów, Przystajń, Rędziny, Starcza, Szczekociny, Włodowice, Woźniki, Wręczyca Wielka, Zawiercie, Żarki, Żarnowiec.

2. Region II - Gminy wchodzące w skład regionu: Kalety, Miasteczko Śląskie, Radzionków, Tarnowskie

Góry, Krupski Młyn, Ożarówce, Świerklaniec, Tworóg, Zbrosławice, Bytom, Piekary Śląskie, Pyskowice, Rudziniec, Toszek, Wielowieś, Gliwice, Zabrze, Chorzów, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Świętochłowice, Dąbrowa Górnicza, Sosnowiec, Sławków, Będzin, Czeladź, Wojkowice, Bobrowniki, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Łazy.

3. Region III - Gminy wchodzące w skład regionu: Cieszyn, Chybie, Dębowiec, Goleszów, Hażlach, Skoczów, Strumień, Zebrzydowice, Knurów, Gierałtowice, Sośnicowice, Racibórz, Kornowac, Krzanowice, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie, Rudnik, Czerwionka-Leszczyny, Gaszowice, Jejkowice, Lyski, Świerklany, Pszów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Godów, Gorzyce, Lubomia, Marklowice, Mszana, Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory, Pilchowice, Ustroń, Wisła, Brenna, Istebna, Łaziska Górne, Orzesze, Ornontowice, Pawłowice, Suszec, Mikołów.

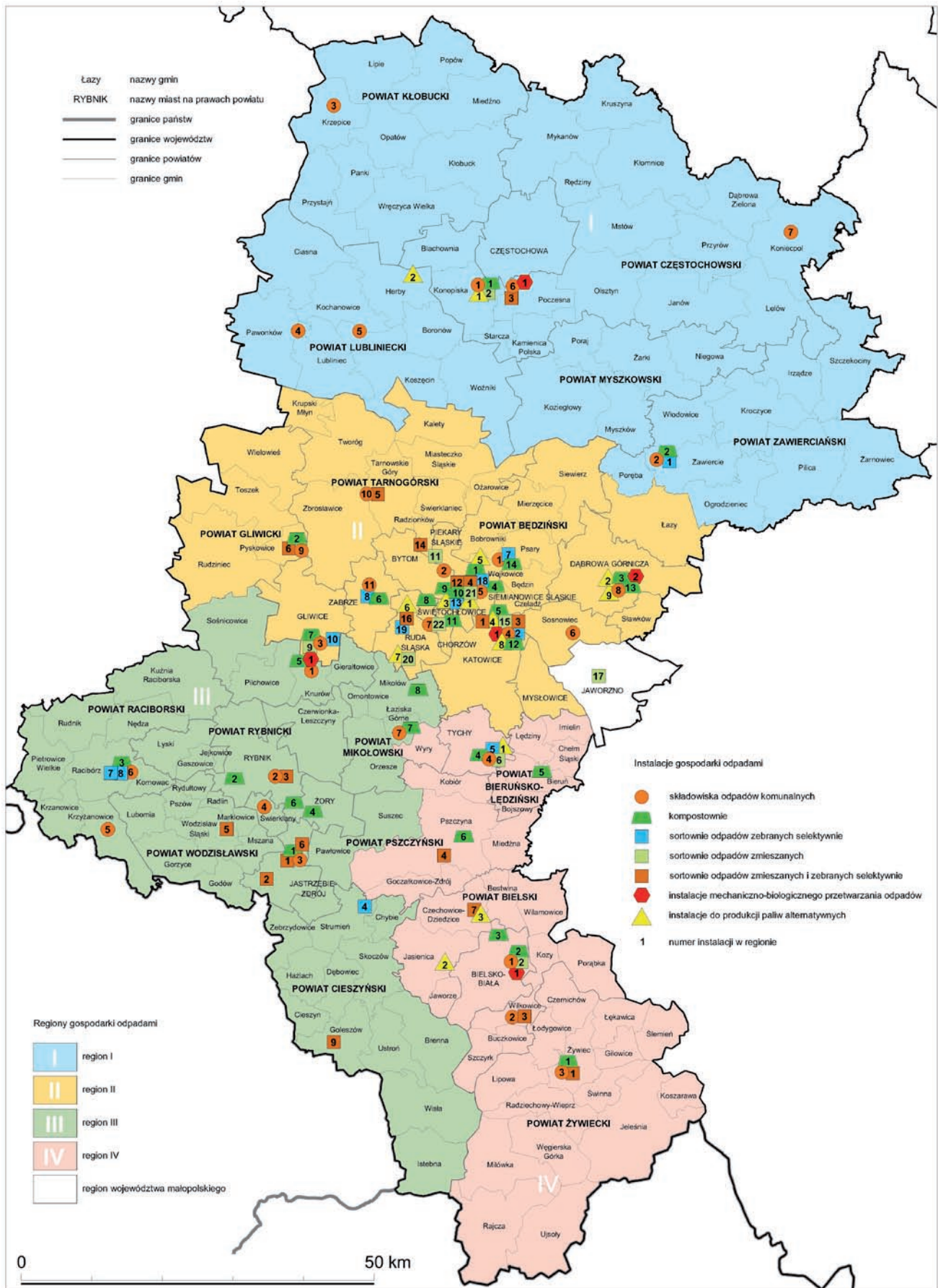
4. Region IV - Gminy wchodzące w skład regionu: Szczyrk, Bestwina, Buczkowice, Czechowice-Dziedzice, Jasienica, Jaworze, Kozy, Porąbka, Wilamowice, Wilkowice, Żywiec, Czernichów, Gilowice, Jeleśnia, Koszarawa, Lipowa, Łękawica, Łodygowice, Milówka, Radziechowy-Wieprz, Rajcza, Ślemień, Świnna, Ujsoły, Węgierska Górka, Bielsko-Biała, Wyry, Kobiór, Bieruń, Imielin, Łędziny, Bojszowy, Chełm Śląski, Tychy, Goczałkowice-Zdrój, Pszczyna, Miedźna.

W każdym z regionów docelowo zapewniona zostanie odpowiednia przepustowość instalacji do przetwarzania odpadów, które winny przyczynić się do osiągnięcia wymaganych celów w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi w tym osiągnięcie wymaganych poziomów recyklingu, przygotowanie do ponownego użycia, odzysku oraz ograniczenie masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.

Realizacja zadań własnych gmin w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi będzie wymagała, poza rozwijaniem selektywnego zbierania odpadów, w tym odpadów ulegających biodegradacji, również ich termicznego przetwarzania z wykorzystaniem technologii zapewniających produkcję ciepła i energii elektrycznej. Do czasu powstania instalacji termicznego przekształcania odpadów podstawową metodą zagospodarowania odpadów komunalnych będzie ich mechaniczno-biologiczne przetwarzanie.

Istniejącymi regionalnymi instalacjami są instalacje Mechaniczno-Biologicznego Przetwarzania (MBP) w Katowicach, Knurowie, Bielsku-Białej i Częstochowie wraz ze składowiskami regionalnymi w Knurowie, Bielsku-Białej i Częstochowie.

Instalacjami regionalnymi do przetwarzania selektywnie zbieranych odpadów zielonych i innych bio-



Mapa 1. Podział województwa na regiony gospodarki odpadami wraz z lokalizacją składowisk, sortowni, kompostowni, instalacji MBP odpadów komunalnych i instalacji do produkcji paliw alternatywnych

odpadów są kompostownie należące do przedsiębiorstw: „BEST-EKO” w Rybniku oraz BESKID ŻYWIEC w Żywcu.

W województwie śląskim, na terenie wyznaczonych regionów gospodarki odpadami komunalnymi, funkcjonuje:

- 5 instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (łącznie ich przepustowość w części mechanicznej wynosi 373 500 Mg/rok, natomiast w części biologicznej 136 951 Mg/rok),
- 40 sortowni (łącznie ich przepustowość wynosi 1 894 315 Mg/rok),
- 30 kompostowni (łącznie ich przepustowość wynosi 351 888 Mg/rok z czego ok. 93 600 Mg/rok dla odpadów o kodzie 200201),
- 14 instalacji do produkcji paliw alternatywnych (łącznie ich przepustowość wynosi 827 605 Mg/rok),
- 28 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przyjmujących odpady komunalne (pojemność pozostała do wypełnienia ok. 16,0 mln m³).

3.1.2. Odpady z sektora gospodarczego

Ilość odpadów wytworzonych w latach 2006-2010 pochodzących z sektora gospodarczego (wg WSO) kształtowała się na poziomie od 44,3 mln Mg w 2006 roku, poprzez 40,8 mln Mg w 2009 roku aż do 47,5 mln Mg w 2010 roku. W okresie 2006-2010 odzysk odpadów zmieniał się następująco:

- w 2006 roku był na poziomie 46,5 mln Mg,
- w 2007 roku osiągnął poziom 50,3 mln Mg,
- w 2009 roku poziom odzysku spadł do 43,9 mln Mg,
- w 2010 roku wynosił 44,8 mln Mg.

Ilość odpadów poddanych unieszkodliwianiu kształtowała się na poziomie od 0,5 mln Mg w 2007 roku do 2,2 mln Mg w 2010 roku, w tym poprzez składowanie unieszkodliwiono w 2009 roku - 9 604 Mg, w 2010 roku wartość ta spadła do 9 015 Mg, by w 2011 roku osiągnąć wartość 11 205 Mg.

W przypadku odpadów niebezpiecznych powstałych w wyniku działalności przemysłowej i unieszkodliwionych w procesie D5 (składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne) również zaobserwowano tendencję wzrostową, tj.:

- w 2009 roku zeskładowano – 9 247 Mg,
- w 2010 roku zeskładowano – 31 761 Mg,
- w 2011 roku zeskładowano – 47 323 Mg.

W 2010 r. w województwie śląskim wytworzono w sektorze gospodarczym łącznie 47,5 mln Mg odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych), z czego 0,8% stanowiły odpady niebezpieczne.

W masie wytworzonych odpadów z grup 01 – 19

dominowały odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin (grupa 01), które stanowiły w 2010 roku 63,6% masy wytworzonych odpadów. Jeżeli chodzi o masę odpadów wydobywczyc unieszkodliwionych poprzez składowanie to zaobserwowano tendencję wzrostową i tak:

- w 2009 roku zeskładowano – 1 208 207 Mg,
- w 2010 roku zeskładowano – 1 398 842 Mg,
- w 2011 roku zeskładowano – 3 340 484 Mg.

Natomiast największe ilości odpadów niebezpiecznych zostały wytworzone w grupach:

- 19 – odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych – 20,2 %,
- 10 – odpady z procesów termicznych - 19,3%,
- 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) - 19,2%.

Na terenie województwa śląskiego w 2010 r. zagospodarowano ok. 47 mln Mg odpadów. Procesom odzysku poddano 44,8 mln Mg odpadów (z czego 0,7% stanowiły odpady niebezpieczne), a procesom unieszkodliwiania poddano ponad 2,2 mln Mg odpadów, z czego 6,7% stanowiły odpady niebezpieczne. W 2010 r. najwięcej odpadów innych niż niebezpieczne wytworzonych w sektorze gospodarczym było zagospodarowanych z zastosowaniem procesów odzysku (zgodnie z załącznikiem nr 5 do ustawy o odpadach) R12, R13, R14 i R15 (łącznie – 88,9%), natomiast odpady niebezpieczne w największych ilościach poddane były procesom R2, R4, R5, R6, R7, R8 i R9 (łącznie – 52,8%) oraz R12, R13, R14 i R15 (łącznie – 47,0%).

W 2010 r. najwięcej odpadów innych niż niebezpieczne było unieszkodliwianych metodą D5 (95,4%), natomiast najwięcej odpadów niebezpiecznych unieszkodliwiono metodami D9 (43,9%) oraz D13 i D16 (21,5%).

Na terenie województwa śląskiego zinwentaryzowano 478 instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne oraz 128 instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych pochodzących z sektora gospodarczego (z wyłączeniem składowisk odpadów i instalacji do termicznego przekształcania odpadów). Liczba funkcjonujących składowisk (poza komunalnymi) wynosi 23, z czego 11 stanowią składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, 11 składowisk odpadów niebezpiecznych, w tym 4 składowiska, na których deponowane są odpady zawierające azbest oraz 1 składowisko odpadów obojętnych (wg stanu na 31 grudnia 2011 r.). Ponadto funkcjonują 2 obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczyc.

Natomiast czynnych instalacji do termicznego przekształcania odpadów jest 4, w tym:

- 3 odpadów medycznych i weterynaryjnych (Katowice, Bielsko-Biała, Gliwice),
- 1 odpadów przemysłowych (w tym medycznych) w Dąbrowie Górniczej.

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w ramach krajowego planu gospodarki odpadami, w Polsce szacowany wzrost jednostkowego wskaźnika odpadów

wytwarzanych przez mieszkańców będzie na tyle wysoki, że przewyższy spodziewany spadek ilości mieszkańców. Stąd, prognozowana masa wytwarzanych odpadów komunalnych w województwie śląskim będzie wzrastać. Szacuje się, że w 2022 roku w województwie śląskim wytworzonych zostanie ok. 1 885,4 tys. Mg odpadów komunalnych (428 kg/mieszkańca). Wzrośnie również ilość odpadów wytwarzanych w przemyśle (do 53,5 mln Mg w 2022 roku).

3.2. Monitoringi lokalne składowisk odpadów

Składowisko odpadów, zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (t.j. z 2010 r. Dz. U. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.), to obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów. Składowisko jest równocześnie traktowane, w rozumieniu przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska, jako instalacja, tj. zespół stacjonarnych urządzeń technicznych, powiązanych ze sobą technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot i położonych na terenie jednego zakładu, a także budowla, której eksploatacja powoduje emisję (substancji do powietrza, ścieków – wód odciekowych, wytwarzanie odpadów, hałasu).

Składowanie odpadów to proces unieszkodliwiania, rozumiany, jako poddanie odpadów procesom przekształceń biologicznych, fizycznych lub chemicznych, w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub środowiska; oznaczony jako D1 i D5 zgodnie z załącznikiem nr 6 do ustawy o odpadach.

Wyróżnia się następujące typy składowisk:

- składowiska odpadów niebezpiecznych,
- składowiska odpadów obojętnych,
- składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Szczegółowe wymagania dotyczące lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk, uwzględniające uwarunkowania geologiczne, przyrodnicze oraz systemy kontroli, zostały zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 61, poz. 549 z 2003 r. ze zm.).

Stan formalnoprawny składowiska z punktu widzenia przepisów ochrony środowiska regulują: decyzja zatwierdzająca instrukcję eksploatacji składowiska oraz pozwolenie zintegrowane (w przypadku przyjmowania do unieszkodliwiania na dobę powyżej 10 Mg odpadów, z wyłączeniem odpadów obojętnych lub posiadające pojemność ponad 25000 Mg) lub decyzja sektorowa, zawierające oprócz pozwolenia na wytwarzanie odpadów również zezwolenie na unieszkodliwianie oraz zezwolenie na odzysk od-

padów. W tych decyzjach zostały nałożone na zarządzającego składowiskiem określone obowiązki, dotyczące m.in. aparatury kontrolno-pomiarowej oraz zakresu i czynności prowadzenia badań stanu środowiska w rejonie składowiska. Zarządzający składowiskiem ma obowiązek monitorować środowisko w rejonie składowiska przed rozpoczęciem, w trakcie i po zakończeniu eksploatacji oraz przekazywać co-rocennie uzyskane wyniki wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska, a także powiadamiać go o stwierdzonych zmianach obserwowanych parametrów, wskazujących na możliwość wystąpienia lub powstania zagrożeń dla środowiska.

Zamknięcie składowiska odpadów wymaga uzyskania przez zarządzającego tym obiektem, zgody na zamknięcie, określające m.in. techniczny sposób zamknięcia i rekultywacji składowiska oraz sposób sprawowania nadzoru nad zreultywowanym składowiskiem, w tym monitoringu w tzw. fazie poeksploatacyjnej.

Badania składowisk odpadów prowadzone są na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. z 2002 r. Nr 220, poz. 1858). Monitoring składowisk powinien obejmować wielkość opadu, substancje i parametry wskaźnikowe w wodach powierzchniowych, odciekowych, podziemnych i gazie składowiskowym, poziomy wód podziemnych, kontrolę osiadania powierzchni w oparciu o ustalone repery, kontrolę struktury i składu masy składowiska.

Monitoring składowisk wykonywany jest:

- w fazie przedeksploatacyjnej do dnia uzyskania pozwolenia na użytkowanie składowiska odpadów,
- w fazie eksploatacyjnej od dnia uzyskania pozwolenia na użytkowanie składowiska odpadów do dnia uzyskania zgody na zamknięcie składowiska,
- w fazie poeksploatacyjnej, do 30 lat od dnia zamknięcia składowiska.

Tabela 1. Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość pomiarów		
		Faza przedeksploatacyjna	Faza eksploatacji	Faza poeksploatacyjna
1	Wielkość przepływu wód powierzchniowych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
2	Skład wód powierzchniowych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
3	Objętość wód odciekowych	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
4	Skład wód odciekowych	brak	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
5	Poziom wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
6	Skład wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
7	Emisja gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
8	Skład gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy

Monitoring w fazie przedeksploatacyjnej ma na celu ocenę stanu wyjściowego, określenie danych meteorologicznych, kontrolę elementów składowiska służących do prowadzenia monitoringu, wyznaczenie wskaźników do badań, ustalenie tła geochemicznego.

Dla gazów składowiskowych wymagany jest monitoring: metanu, dwutlenku węgla, tlenu. Pomiar emisji gazu składowiskowego odbywa się w reprezentatywnych częściach składowiska, ustalonych w instrukcji składowiska, przed wlotem do instalacji wykorzystującej lub unieszkodliwiania gazu składowiskowego.

W przypadku wód powierzchniowych i odciekowych dla składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk innych niż niebezpieczne wymagany jest monitoring odczynu (pH) i przewodności elektrolitycznej właściwej. Dla składowisk przyjmujących odpady komunalne wymagany jest monitoring ogólnego węgla organicznego, metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg), sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Parametry dodatkowe do badań mogą zostać wybrane zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacyjnym wód w zależności od składowanych odpadów.

Zakres badanych parametrów oraz minimalne częstotliwości badań w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska określa załącznik do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. (tabela 1).

Ilość, głębokość oraz sposób budowy otworów do poboru wód podziemnych określa pozwolenie na budowę składowiska odpadów; ilość otworów nie może być mniejsza niż 3 otwory dla każdego z poziomów wodonośnych, z czego jeden znajduje się na dopływie wód podziemnych a dwa pozostałe na odpływie wód podziemnych. Jeżeli pod składowiskiem występuje więcej niż jeden poziom wodonośny, w tym użytkowe poziomy, konieczny jest monitoring poziomów wodonośnych do pierwszego użyt-

kowego poziomu wodonośnego włącznie. Pomiar wielkości przepływu i składu wód płynących odbywa się w nie mniej niż dwóch punktach jeden powyżej składowiska odpadów, drugi w dolnym biegu, poniżej składowiska. Badania wielkości opadu atmosferycznego prowadzone są raz dziennie w fazie eksploatacji i fazie poeksploatacyjnej. Pomiar objętości i składu wód odciekowych odbywa się w każdym miejscu ich gromadzenia, przed ich oczyszczaniem. Jeżeli składowisko odpadów posiada oczyszczalnię to w miejscu odprowadzania oczyszczonych wód odciekowych dokonuje się pomiaru ich składu w celu kontroli skuteczności pracy oczyszczalni.

W tabeli 2 przedstawiono wykaz składowisk odpadów, z których wyniki monitoringu lokalnych przekazywane były do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Dane techniczne monitorowanych składowisk, których ewidencję prowadzi Wydział Inspekcji WIOŚ w Katowicach zestawiono w tabeli 3.

Monitoringi lokalne prowadzone były dla **70** składowisk odpadów, w tym **29** składowisk już nieeksploatowanych (tj. zamkniętych, które były w trakcie rekultywacji lub są zreultywowane). Oddziaływanie składowisk na środowisko obserwowano przede wszystkim w monitoringu wód podziemnych, powierzchniowych i gleb. W monitoringach lokalnych badano: wody podziemne w **66** sieciach pomiarowych, wody powierzchniowe w **31** sieciach pomiarowych, gleby w **4** sieciach pomiarowych, hałas w **5** sieciach pomiarowych, powietrze w **3** sieciach pomiarowych. W przypadku składowisk odpadów ilość monitorowanych obiektów nie pokrywa się z ilością monitoringów lokalnych. W **7** monitoringach badania obejmowały dwa obiekty. Najczęściej były to położone obok siebie składowiska odpadów eksploatowane i nieeksploatowane.

W zależności od rodzaju przyjmowanych odpadów o jakości badanych wód decydowały różne

Tabela 2. Monitoringi lokalne składowisk odpadów

Lp.	Składowisko					Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska		
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska			Powiat		Analizowane elementy środowiska	Przebadane wskaźniki w latach 2005 - 2011*	
		Adres	Gmina						
1	2	3	4	5	6	7	8		
SKŁADOWISKA ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH									
EKSPLOATOWANE									
1	Składowisko osadów poneutralizacyjnych „Smolnica”	Trachy	Sośnicowice	gliwicki	Zakład Galwaniczny „Kąbędy” Sp. z o.o. w Gliwicach	wody podziemne	<u>wody podziemne:</u> przewodność elektr., odczyn pH, Mn, SO ₄ , Cl, Fe, Na, Ni, Cd		
2	Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra”, Komora K1 dla odpadów niebezpiecznych	Jaworzno, ul. Chopina 94	Jaworzno	Jaworzno	Zakłady Chemiczne „Organika-Azot” S.A. w Jaworznie	wody podziemne, wody powierzchniowe	<u>wody podziemne:</u> odczyn pH, SO ₄ , Cl, OWO, substancje pow. czynne anionowe, Zn, Hg, fenole, cyjanki wolne, pestycydy <u>wody powierzchniowe:</u> BZT, ChZT, przewodność, SO ₄ , cyjanki wolne, fenole lotne, pestycydy		
3	Składowisko odpadów zużytych hutniczych	Piekary Śląskie, ul. Rożdzińskiego 24	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	„Orzeł Biały” S.A. w Bytomiu/ Piekarach Śląskich	wody podziemne, wody powierzchniowe	<u>wody podziemne:</u> przewodność elektr., Zn, Cd, SO ₄ , Mg, Ca, Pb		
4	Składowisko odpadów niebezpiecznych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.	Miasteczko Śląskie, ul. Woźnicka 36	Miasteczko Śląskie	tarnogórski	Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. w Miasteczku Śląskim	wody podziemne, wody powierzchniowe	<u>wody podziemne:</u> Cd, Fe, SO ₄ <u>wody powierzchniowe:</u> Cd, Pb		
5	Centralne Składowisko Odpadów byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”, kwatery K-4, K-5 (w trakcie eksploatacji) K-1, K-2, K-3 (zrehabilitowane)	Tarnowskie Góry, ul. Boczna 1	Tarnowskie Góry	tarnogórski	Starosta Tarnogórski	wody podziemne, wody powierzchniowe, powietrze, hałas, gleby	<u>wody podziemne:</u> B, Ba, SO ₄ , Zn, Ca, NO ₃ , Cl, Mn, Cu, PER, przewodność elektr., NH ₄ , Pb, Fe, odczyn pH, Na, Ni, Al, Cd <u>wody powierzchniowe:</u> B, ChZT, N-NH ₄		
NIEEKSPLOATOWANE									
6	Składowisko kwasnych smół porafinacyjnych tzw. „doły kwasowe”	Czechowice-Dziedzice, ul. Barlickiego	Czechowice-Dziedzice	bielski	Rafineria Czechowice/LOTOS Czechowice S.A./PREH Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach	wody podziemne	<u>wody podziemne:</u> odczyn pH, Cl, SO ₄ , subst. ropopochodne		
7	Zwałowiska odpadów nr 1, 4+4a i 6 byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	Tarnowskie Góry, ul. Boczna 1	Tarnowskie Góry	tarnogórski	Starosta Tarnogórski	wody podziemne, wody powierzchniowe, powietrze, hałas, gleby	<u>wody podziemne:</u> B, Ba, SO ₄ , Zn, Ca, NO ₃ , Cl, Mn, Cu, przewodność elektr., NH ₄ , Pb, Fe, odczyn pH, Na, Ni, Al, Cd <u>wody powierzchniowe:</u> B, ChZT, N-NH ₄		

Lp.	Składowisko					Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska			Powiat		Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
		Adres	Gmina					
1	2	3	4	5	6	7	8	
8	Składowisko żywic porafinacyjnych Koksowni „Radlin”	Radlin, ul. Hutnicza 1	Radlin	wodzisławski	Kombinat Kokschemiczny „Zabrze” S.A. w Zabrzu	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, przewodność elektr., NH ₄ , Cl, SO ₄ , fenole lotne, cyjnaki wolne	
9	Składowisko odpadów niebezpiecznych (masa pogazowa)	Zabrze- Biskupice	Zabrze	Zabrze	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie Regionalny Oddział Przesyłu w Świerklanach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., NH ₄ , OWO, fenole lotne, Cl, SO ₄ , odczyn pH, oleje mineralne, Zn, Pb, Cu, Cd, Cr	
SKŁADOWISKA ODPADÓW OBOJĘTNYCH								
NIEEKSPLOATOWANE								
1	Składowisko Gruz i Ziemi	Cieszyn, ul. Fryszacka	Cieszyn	cieszyński	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie	wody podziemne	wody podziemne: fenole	
SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE								
PRZYJMUJĄCE ODPADY KOMUNALNE								
EKSPLLOATOWANE								
1	Składowisko odpadów komunalnych	Wojkowie, ul. Długosza 27	Wojkowie	będziński	Recykling- Wojkowie Sp. z o.o. - w Wojkowicach	wody podziemne	wody podziemne: OWO	
2	Składowisko odpadów komunalnych	Wilkowice, ul. Woprowska 21	Wilkowice	bielski	Urząd Gminy Wilkowice, Urząd Gminy Buczkowice	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, Pb, Zn, OWO, Cd; wody powierzchniowe: OWO, przewodność	
3	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Bielsko-Biała, ul. Krakowska 315d	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , Cl, SO ₄ , Ca, Na, Fe, Zn, Ni, As, OWO, HCO ₃ , przewodność; wody powierzchniowe: OWO, fluorki	
4	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Bytom, Al. Jana Pawła II nr 10	Bytom	Bytom	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Bytomiu	wody podziemne, gleby	wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ , Cl, K, Na, Zn, Cd, fenole, ChZT	
5	Składowisko odpadów komunalnych	Konopiska Pałysz, ul. Przemysłowa 7	Konopiska	częstochowski	Urząd Gminy Konopiska	wody podziemne	wody podziemne: NH ₄	
6	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Sobuczyna”	Wrzozowa, Sobuczyna ul. Konwaliowa 1	Poczesna	częstochowski	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Sobuczynie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, OWO	

Lp.	Składowisko					Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska			Powiat		7	8
		Adres	Gmina	Adres				
1	2	3	4	5	6	7	8	
7	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Lipówka II”	Dąbrowa Górnica, ul. Główna 144 a	Dąbrowa Górnica	Dąbrowa Górnica	Miejski Zakład Przetwarzania Odpadów Komunalnych Lipówka II w Dąbrowie Górniczej	wody podziemne, powietrze, gleby, hałas	wody podziemne: NH ₄	
8	Składowisko odpadów komunalnych	Gilwice, ul. Rybnicka	Gilwice	Gilwice	Przedsiębiorstwo Składowania i Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Gilwicach	-	brak przekroczeń	
9	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (z komorą odpadów niebezpiecznych, zawierających azbest)	Knurów, ul. Szybowa 44	Knurów	gliwicki	PPHU „KOMART” Sp. z o.o. w Knurowie	wody podziemne, wody powierzchniowe, powietrze, hałas	wody podziemne: OWO, NH ₄ , odczyn pH, przewodność elektr., Cl, SO ₄	
10	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w ramach Zakładu Przetwarzania Odpadów Komunalnych	Pyskowice Zaolszany, ul. Wrzosowa 20A	Pyskowice	gliwicki	EKOFOI II S.A. w Bytomiu	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: NH ₄ , OWO, odczyn pH, Fe	
11	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (z kwaterą na odpady niebezpieczne azbestowe)	Jastrzębie Zdrój, ul. Debiny 36	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	„COFINCO-Poland” Sp. z o.o. w Katowicach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH	
12	Składowisko odpadów komunalnych	Katowice, ul. Żwirowa	Katowice	Katowice	Zakład Utylizacji Odpadów w Katowicach	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., NH ₄ , NO ₂ , OWO, Zn, Cd, Pb, subst. ropopochodne	
13	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Krzepice, ul. Targowa 19	Krzepice	kłobucki	Zakład Działalności Komunalnej i Mieszkaninowej w Krzepicach	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., OWO	
14	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Sadowy Góry”	Koszęcin, Sadowy Góry ul. Leśna	Koszęcin	lubliniecki	ASA Eko Polska Sp. z o.o. w Zabrze	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ , OWO	
15	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Lipie Śląskie, ul. Cegielniana	Pawonków	lubliniecki	ITOS Sp. z o.o. w Warszawie/ Urząd Miasta Lubliniec	wody podziemne	brak przekroczeń	
16	Składowisko odpadów komunalnych	Łaziska Górne, ul. Łazy	Łaziska Górne	mikołowski	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaninowej Sp. z o.o. w Łaziskach Górnych	wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: przewodność elektr., BZT ₅ , CHZT, OWO, PO ₄ , NH ₄ , Pb, zawiesina	
17	Międzygminne składowisko odpadów komunalnych	Tworów, ul. Dworcowa	Krzyżanowice	raciborski	Gmina Krzyżanowice	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: przewodność OWO; wody podziemne: OWO, przewodność elektr., Cl, SO ₄ , odczyn pH, NH ₄ , Zn, WWA	

Lp.	Składowisko					Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska			Powiat		Analizowane elementy środowiska	Przepracowane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
		Adres	Gmina	Gminy				
1	2	3	4	5	6	7	8	
18	Miejskie Składowisko Odpadów	Racibórz, ul. Rybnicka 125	Racibórz	raciborski	Miejskie Składowisko Odpadów w Raciborzu	wody podziemne, wody powierzchniowe, hałas	wody podziemne: odczyn pH, OWO, WWA, SO ₄	
19	Gminne składowisko odpadów komunalnych	Jankowice, ul. ks. Walentego 3	Świerklany	rybnicki	Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Świerkianach	wody podziemne, wody powierzchniowe, gleby	wody podziemne: NH ₄ ⁺ , OWO, przewodność elektr., odczyn pH; wody powierzchniowe: przewodność	
20	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (kwatery III)	Rybnik, ul. Kolberga	Rybnik	Rybnik	Rybnickie Służby Komunalne w Rybniku	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: przewodność, Cl, SO ₄ ⁻ , Na, OWO; wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ ⁻ , Cl, Na, OWO, odczyn pH, BZT ₅ , ChZT	
21	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „LANDECO”	Siemianowice Śląskie, ul. Zwycięstwa 4	Siemianowice Śląskie	Siemianowice Śląskie	„LANDECO” Sp. z o.o. w Katowicach	wody podziemne, wody powierzchniowe, hałas	wody podziemne: przewodność elektr.; wody powierzchniowe: przewodność, OWO	
22	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Sosnowiec, ul. Grenadierów	Sosnowiec	Sosnowiec	Miejski Zakład Składowania Odpadów Sp. z o.o. w Sosnowcu	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., Na, K, Mn, Cl, Fe, OWO, SO ₄ ⁻ , K, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , Ca	
23	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (z wydzielną kwaterą na odpady przemysłowe)	Świętochłowice, ul. Wojska Polskiego	Świętochłowice	Świętochłowice	MPGK Sp. z o.o. w Świętochłowicach	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., OWO, Ca, SO ₄ ⁻ , odczyn pH, NO ₃ ⁻ , Zn, Cd, Ni, Ca, K, ChZT	
24	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Tarnowskie Góry, ul. Laryszowska	Tarnowskie Góry	tarnogórski	Remondis Tarnowskie Góry Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach	wody podziemne	wody podziemne: SO ₄ ⁻ , Ni, NO ₃ ⁻ , Cu, odczyn pH	
25	Składowisko odpadów komunalnych	Tychy Urbanowice, ul. Serdeczna 100	Tychy	Tychy	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami i Energetyki Odnawialnej „Master” Sp. z o.o. w Tychach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, OWO, NO ₃ ⁻ , Ni, przewodność elektr., Cl, fenole	
26	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Zabrze, ul. Cmentarna 19	Zabrze	Zabrze	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Zabrze Sp. z o.o. w Zabrzu	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: OWO, Pb; wody podziemne: SO ₄ ⁻ , NH ₄ ⁺ , OWO, przewodność elektr., odczyn pH	
27	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Kobylarz II”	Zawiercie, ul. Podmiejska	Zawiercie	zawierciański	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu	wody podziemne	wody podziemne: SO ₄ ⁻ , Ca, odczyn pH NH ₄ ⁺	

Lp.	Składowisko				Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
		Adres	Gmina	Powiat			
1	2	3	4	5	6	7	8
28	Regionalne składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Żywiec, ul. Kabaty 2	Żywiec	żywiecki	Beskid Sp. z o.o. w Żywcu	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, OWO, WWA
NIEEKSPLOATOWANE							
29	Miejskie składowisko odpadów	Czechowice-Dziedzice, ul. Bestwińska	Czechowice-Dziedzice	bielski	Gmina Czechowice-Dziedzice	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, przewodność, Fe, NH ₄ , Al, OWO; wody powierzchniowe: OWO
30	Składowisko odpadów komunalnych	Kozy, ul. Folwarczna	Kozy	bielski	Urząd Gminy Kozy	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, Cr, OWO, Hg; wody powierzchniowe: OWO, Cu, olej min., Cr ⁺⁶
31	Składowisko Odpadów Komunalnych	Chorzów, ul. Brzezińska	Chorzów	Chorzów	Przedsiębiorstwo Techniki Sanitarnej ALBA Sp. z o.o. w Chorzowie	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., Cl, SO ₄ , NH ₄ , NO ₃ , ChZT, OWO
32	Składowisko odpadów komunalnych	Cieszyn-Boguszowice, ul. Motokrosowa	Cieszyn	cieszyński	Gmina Cieszyn	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: Ni, Fe, Mn, SO ₄ , NH ₄ ; wody powierzchniowe: NH ₄ , PO ₄ , ChZT-Mn, BZT ₅
33	Składowisko odpadów komunalnych i osadów z oczyszczalni	Cieszyn-Markłowice, ul. Motokrosowa	Cieszyn	cieszyński	Gmina Cieszyn / Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: Zn, Ni, PO ₄ , SO ₄ , NH ₄ ; wody powierzchniowe: NH ₄ , ChZT-Mn, BZT ₅
34	Składowisko odpadów komunalnych „Lipówka I”	Dąbrowa Górnicza, ul. Koksownicza 4	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	ALBA MPKG Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej	wody podziemne	wody podziemne: NH ₄ , Cl, SO ₄
35	Składowisko odpadów komunalnych	Jaworzno, ul. Jana III Sobieskiego	Jaworzno	Jaworzno	Zakład Eksploatacji Wysypiska Sp. z o.o. w Jaworznie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: NO ₂
36	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Mikołów Mokre, ul. 15 Grudnia	Mikołów	mikołowski	Zakład Usług Komunalnych w Mikołowie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: OWO, NO ₂ , Fe, HCO ₃ ; wody powierzchniowe: przewodność, ChZT-Mn, NH ₄ , NO ₂
37	Składowisko odpadów komunalnych (częściowo rozebrane)	Piekary Śląskie, ul. 1go Maja	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	Urząd Miasta Piekary Śląskie	-	brak przekroczeń

Lp.	Składowisko					Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska			Powiat		Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
		Adres	Gmina					
1	2	3	4	5	6	7	8	
38	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Rybnik, ul. Kolberga	Rybnik	Rybnik	Rybnickie Służby Komunalne w Rybniku	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: przewodność, Cl, SO ₄ , Na, OWO; wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ , Cl, Na, OWO, odczyn pH, BZT, ChZT	
39	Składowisko odpadów komunalnych	Sosnowiec, ul. Grenadierów	Sosnowiec	Sosnowiec	Miejski Zakład Składowania Odpadów w Sosnowcu	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., Na, K, Mn, Cl, Fe, OWO, SO ₄ , K, NH ₄ , NO ₃ , Ca	
40	Składowisko odpadów komunalnych	Świętochłowice, ul. Żelazna	Świętochłowice	Świętochłowice	Urząd Miasta Świętochłowice	wody podziemne	wody podziemne: SO ₄ , przewodność elektr., OWO	
41	Składowisko odpadów komunalnych	Zabrze, ul. Cmentarna 19	Zabrze	Zabrze	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Zabrze Sp. z o.o. w Zabrzu	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: OWO, Pb; wody podziemne: SO ₄ , NH ₄ , OWO, przewodność elektr., odczyn pH	
42	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Poręba”	Poręba, ul. Modrzewiowa 1	Poręba	zawierciański	Urząd Miasta w Porębie	wody podziemne,	brak przekroczeń	
43	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Włodowice	Włodowice	zawierciański	Urząd Gminy Włodowice	wody podziemne,	brak przekroczeń	
44	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Kobyłarz I”	Zawiercie, ul. Podmiejska	Zawiercie	zawierciański	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu	wody podziemne,	wody podziemne: przewodność elektr., NH ₄ , Cu	
SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE								
PRZYJMUJĄCE ODPADY PRZEMYSŁOWE								
EKSPLOATOWANE								
1	Składowisko gipsu z neutralizacji elektrolitu	Bytom, ul. Siemianowicka 98	Bytom	Bytom	„Orzeł Biały” S.A. w Bytomiu/ Piekarach Śląskich	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., Zn, Cd, odczyn pH, Pb, SO ₄	
2	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - z wydzielonymi kwaterami do składowania odpadów niebezpiecznych	Dąbrowa Górnicza, ul. Koksownicza 1	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	Koksownia „Przyjaźń” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej	wody podziemne,	wody podziemne: NH ₄ , NO ₃ , Pb	
3	Składowisko Osadów Zakładowej Oczyszczalni Ścieków	Gliwice, ul. Sowińskiego 11	Gliwice	Gliwice	POCH S.A. w Gliwicach	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., WWA, Cd, Mn, NO ₃ , NO ₂	

Lp.	Składowisko			Zarządzający składowiskiem			Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska		Adres	Gmina	Powiat	Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
		3	4					
1	2	3	4	5	6	7	8	
4	Składowisko odpadów paleniskowych nr 2 „Gardawice”	Gardawice	Orzesze	mikolowski	TAURON Wytwarzanie S.A - Oddział Elektrownia Łaziska w Łaziskach Górnych	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, przewodność elektr., SO ₄ , Cl, Na, Ni, K, Ca, Mn	
5	Stawy osadowe odpadów podkarbonizacyjnych – w objęciu byłego składowiska odpadów paleniskowych nr 1 „Gostyn”	Gostyn	Wyry	mikolowski	TAURON Wytwarzanie S.A - Oddział Elektrownia Łaziska w Łaziskach Górnych	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, SO ₄ , Fe, Ni, K, NH ₄ , Cd, Pb, Mn	
6	Składowisko odpadów ebonitowych	Piekary Śląskie, ul. Rozdzińskiego 24	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	„Orzeł Biały” S.A. w Bytomiu/ Piekarach Śląskich	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., Zn, Cd, SO ₄ , Mg, Ca, Pb	
7	Składowisko odpadów komunalnych w Świętochłowicach, kwatery VIII na odpady przemysłowe	Świętochłowice, ul. Wojska Polskiego	Świętochłowice	Świętochłowice	MPGK sp. z o.o. w Świętochłowicach	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., OW0, Ca, SO ₄ , odczyn pH, NO ₃ , Zn, Cd, Ni, Ca, K, ChZT	
8	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych i ponutralizacyjnych nr 3	Tychy, ul. Świerzyniecka	Tychy	Tychy	FIAT AUTO POLAND S.A. Zakład Karoserii w Tychach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, SO ₄ , NH ₄ , Fe, Cr, ChZT	
NIEEKSPLOATOWANE								
9	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych	Kisielów	Goleszów	cieszyński	Garbaria SKOTAN Sp. z o.o. w Skoczowie	wody podziemne	wody podziemne: Ca, Cl, SO ₄ , Cr, Fe, Al, Na	
10	Zakładowe składowisko odpadów przemysłowych (rozbrane 2011/2012)	Pogwizdów, ul. Chemików 16	Hazlach	cieszyński	PPG Polifarb Cieszyń S.A. w Cieszynie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: Mn; wody powierzchniowe: PO ₄ , ChZT-Mn, ChZT-Cr	
11	Składowisko odpadów przemysłowych „Lipówka” (w trakcie rozbiórki) byłej Huty Katowice, aktualnie Arcelor Mittal Poland S.A.	Dąbrowa Górnicza, ul. Koksownicza 8	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	HK Eko-Gryś Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: Zn, subst. ropopoch.	
12	Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” - „Halda”	Jaworzno, ul. Chopina 94	Jaworzno	Jaworzno	Zakłady Chemiczne „Organika-Azot” S.A. w Jaworznie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, SO ₄ , Cl, OW0, substancje pow. czynne anionowe, Zn, Hg, fenole, cyjanki wolne, pestycydy wody powierzchniowe: BZT _{1,5} , ChZT, przewodność, SO ₄ , cyjanki wolne, fenole lotne, pestycydy	

Lp.	Składowisko				Zarządzający składowiskiem	Monitoring składowiska	
	Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
1	2	3	4	5	6	7	8
13	Składowisko odpadów paleniskowych	Ruda Śląska, ul. Mikołowska	Ruda Śląska	Ruda Śląska	Tauron-Wytwarzanie S.A Oddział Elektrownia „Halemba” w Rudzie Śląskiej	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: ChZT, SO ₄ , Fe, NO ₃ , odczyn pH, Zn
14	Składowisko odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” S.A. w Chorzowie	Świętochłowie	Świętochłowie	Świętochłowie	Urząd Miasta Świętochłowie	wody podziemne	wody podziemne: fenole lotne, BTX, OWO, odczyn pH, przewodność elektr., NH ₄ ⁺ , As, Cr, Zn, Ni
15	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych nr 2	Tychy, ul. Świerczyńska	Tychy	Tychy	Fenice Poland Sp z o.o. w Bielsku Białej/ Jednostka Operacyjna w Tychach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, SO ₄ , NH ₄ ⁺ , Fe, Cr, ChZT
16	Międzyzakładowe składowisko odpadów innych niż niebezpieczne obojętne w Zabrzcu Biskupicach	Zabrze - Biskupice przy szybie Franciszek	Zabrze	Zabrze	Fabryka Lin i Drutów - „Linodrut” Zabrze Sp. z o.o. w likwidacji	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, przewodność, OWO

Objaśnienia:

* Kolumna 8 – najczęściej przekraczane wskaźniki badane w wodach podziemnych i powierzchniowych w latach 2005 – 2011; przekroczenie wartości progowej dobrego stanu chemicznego wód podziemnych tj. wartości granicznej elementów fizykochemicznych określonej dla III klasy jakości wód podziemnych zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008r., Nr 143, poz. 896); oraz w przypadku wód powierzchniowych przekroczenie wartości granicznej wskaźnika jakości wód, właściwej dla klasy II (dobry stan) zgodnie z załącznikiem nr 1 i 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011r., Nr 257, poz. 1545), pozostałe wskaźniki odniesiono do wartości granicznych wskaźników jakości wód zgodnie z załącznikiem nr 6 oraz 9 do w.w. rozporządzenia.

Tabela 3. Dane techniczne monitorowanych składowisk odpadów

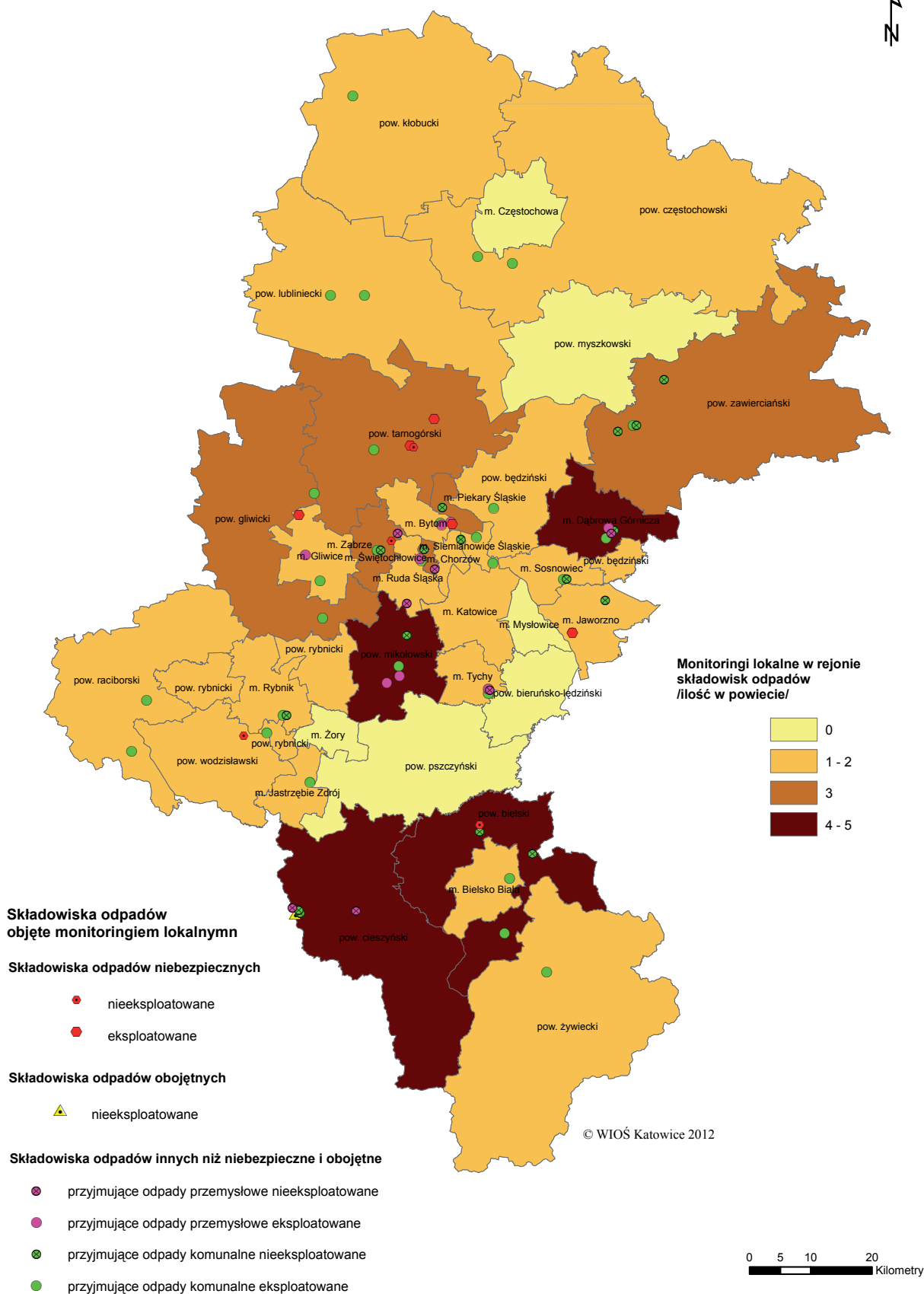
Lp.	Nazwa składowiska	Lokalizacja		Okres eksploatacji		Powierzchnia			Pojemność			Roczna ilość odpadów	
		Gmina	Powiat	Rok rozpoczęcia	Rok zamknięcia/ planowanego zakończenia	Całkowita [ha]	Wykorzystana [ha]	Planowana [Mg]	Wykorzystana [Mg]	Dopuszczona do składowania [Mg]	Składowana [Mg]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Składowisko odpadów komunalnych w Wojkowicach	Wojkowice	będziński	1998	2017	4,36	2,90	255000,00	169098,00	18000,00	8762,73		
2	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej - sektor I i II	Bielsko-Biała	bielski	2003	2027	4,36	4,40	1274000,00	770222,60		66667,59		
3	Składowisko odpadów komunalnych w Bielsku-Białej (stare)	Bielsko-Biała	bielski	1960	2003	8,00	8,00			0,00	0,00		
4	Składowisko odpadów komunalnych w Czechowicach-Dziedzicach	Czechowice-Dziedzice	bielski	1992	2005	5,60	5,60	47649,00	47646,00		0,00		
5	Składowisko odpadów komunalnych w Wilkowicach	Wilkowice	bielski	1996	2016	1,68	1,11	45423,00	37261,80	4400,00	2192,8		
6	Składowisko gipsu z neutralizacji elektrolitu w Bytomiu	Bytom	Bytom	1998		0,70	0,35	20000,00	11509,20	2000,00	1186,08		
7	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bytomiu	Bytom	Bytom	2000	2022	6,93	6,93	1100759,00	546105,00	60000,00	52981,3		
8	Składowisko odpadów komunalnych w Chorzowie	Chorzów	Chorzów	1998	2007	7,90	2,50	522000,00	522000,00	70000,00	0,00		
9	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych w Kiszewie	Goeszów	Cieszyn	1978	2009	1,60	0,80	100000,00	87972,00		0,00		
10	Zakładowe składowisko odpadów przemysłowych w Pogwizdowie (rozebrane 2011/2012)	Haziach	Cieszyn	1988	2009	2,00	2,00	62700,00	45118,10		0,00		
11	Składowisko gruzu i ziemi w Cieszynie	Cieszyn	Cieszyn	1997	2010	1,30	1,30	8000,00	5738,20		0,00		
12	Składowisko odpadów komunalnych i osadów z oczyszczalni w Cieszynie	Cieszyn	Cieszyn	1998	2010	0,78	0,78	70000,00	62300,00		0,00		
13	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Cieszynie-Boguszowicach	Cieszyn	Cieszyn	1993	2010	1,36	0,90	49850,00	41000,00		0,00		
14	Składowisko odpadów komunalnych w Konopiskach Pałyszku	Konopiska	częstochowski	1994	2018	5,70	3,70	72000,00	50637,76	4320,00	1211,2		

Lp.	Nazwa składowiska	Lokalizacja		Okres eksploatacji		Powierzchnia		Pojemność			Roczna ilość odpadów	
		Gmina	Powiat	Rok rozpoczęcia	Rok zamknięcia/planowanego zakończenia	Całkowita [ha]	Wykorzystana [ha]	Planowana [Mg]	Wykorzystana [Mg]	Dopuszczona do składowania [Mg]	Składowana [Mg]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
15	Składowisko odpadów komunalnych w Sobuczynie	Poczesna	częstochowski	1985	2022	128,00	16,80	7452715,00	3195864,00	300000	45864,6	
16	Składowisko odpadów przemysłowych „Lipówka” w Dąbrowie Górniczej (w trakcie rozbiórki)	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	1985	2009	27,70	27,70	6300000,00	4743138,00		0,00	
17	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - z wydzielonymi kwaterami do składowania odpadów niebezpiecznych w Dąbrowie Górniczej	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	1987	2022	3,50	1,06	230000,00	70749,00	14616,70	1297,31	
18	Składowisko odpadów komunalnych „Lipówka I” w Dąbrowie Górniczej	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	1992	2009	7,01	7,00	710000,00	702884,80	93850,00	0,00	
19	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Lipówka II” w Dąbrowie Górniczej	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	2005	2029	4,65	2,26	858684,00	246975,60	39000,00	32007,79	
20	Składowisko Osadów Zakładowej Oczyszczalni Ścieków w Gliwicach	Gliwice	Gliwice	1995		0,25	0,15	6000,00	4000,00	350,00	0,00	
21	Składowisko odpadów komunalnych w Gliwicach	Gliwice	Gliwice	2000	2022	15,20	6,30	1850000,00	720000,00	76000,00	76049,8	
22	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne z komorą odpadów niebezpiecznych, zawierających azbest w Knurowie	Knurów	gliwicki	1997	2022	30,00	8,20	3395000,00	1534248,80	150000,00	50540,5	
23	Składowisko odpadów komunalnych w Pyskowicach Zaolśzanych	Pyskowice	gliwicki	1995	2015	12,17	8,90	1200000,00	620000,00	60000,00	43111,16	
24	Składowisko osadów poneutralizacyjnych „Smolnica” w Trachach	Sośnicowice	gliwicki	1982		0,67	0,21	12060,00	3957,60	2000,00	0,00	
25	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „COFINCO” w Jastrzębiu Zdroju	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	1994	2022	51,00	15,43	4500000,00	1522887,00	326000,00	132121,37	

Lp.	Nazwa składowiska	Lokalizacja		Okres eksploatacji		Powierzchnia		Pojemność			Roczna ilość odpadów	
		Gmina	Powiat	Rok rozpoczęcia	Rok zamknięcia/ planowanego zakończenia	Całkowita [ha]	Wykorzystana [ha]	Planowana [Mg]	Wykorzystana [Mg]	Dopuszczona do składowania [Mg]	Składowana [Mg]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
26	Komora żelbetowa K-1 - w ramach Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	Jaworzno	Jaworzno	1990		0,07	0,07	5200,00	4112,90	0,00	0,00	
27	Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” Haldia	Jaworzno	Jaworzno	1972	2007	13,59	5,00	815000,00	97589,40	1550,00	0,00	
28	Składowisko odpadów komunalnych w Katowicach	Katowice	Katowice	1999	2020	10,91	5,00	850000,00	478155,00	130000,00	27775,8	
29	Składowisko odpadów komunalnych w Krzeptach	Krzeptce	Kłobucki	1994	2018	1,78	1,00	60700	16436,4		1124,69	
30	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sadowie	Koszęcin	lubliński	2005	2013	1,7	1,7	198000	119728,3		3482,38	
31	Składowisko odpadów komunalnych w Lipiu Śląskim	Pawonków	lubliński	2010	2020	3,79	1,92	102551 m ³	47307,8		32644,83	
32	Składowisko odpadów komunalnych w Łaziskach Górnych	Łaziska Górne	mikołowski	1989	2016	2,60	1,70	65000,00	61000,00	6000,00	6955,4	
33	Stawy osadowe odpadów podkarbonizacyjnych – w obrębie byłego składowiska odpadów paleniskowych nr 1 „Gostyn” w Gostyni	Łaziska Górne	mikołowski	1990		50,00	47,20	6600000,00	6500000,00	7000,00	4524,8	
34	Składowisko odpadów paleniskowych nr 2 „Gardawice” w Gardawicach	Orzesze	mikołowski	1978		108,00	86,00	9962000,00	9097425,30	75000,00	0,00	
35	Składowisko odpadów zużytych hutniczych w Prekarach Śląskich	Prekary Śląskie	Prekary Śląskie	1996		2,50	2,50	240000,00	179103,10	20000,00	10207,73	
36	Składowisko odpadów ebonitowych w Prekarach Śląskich	Prekary Śląskie	Prekary Śląskie	1996		0,80	0,80	60000,00	46256,80	8000,00	1232,21	
37	Międzygminne Składowisko Odpadów Komunalnych w Tworzkowie	Krzyżanowice	Raciborski	1999	2018	6,97	2,06	187571,00	67200,00	6710,00	2738,57	
38	Miejskie Składowisko Odpadów w Raciborzu	Raciborz	Raciborski	1996	2017	4,65	4,48	584175,00	403125,00	47005,00	17915,82	
39	Składowisko odpadów paleniskowych w Rudzie Śląskiej	Ruda Śląska	Ruda Śląska	1962		90,00	62,00	6029600,00	5749596,00	230000,00	0,00	

Lp.	Nazwa składowiska	Lokalizacja		Okres eksploatacji		Powierzchnia		Pojemność			Roczna ilość odpadów	
		Gmina	Powiat	Rok rozpoczęcia	Rok zamknięcia/ planowanego zakończenia	Całkowita [ha]	Wykorzystana [ha]	Planowana [Mg]	Wykorzystana [Mg]	Dopuszczona do składowania [Mg]	Składowana [Mg]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40	Gminne składowisko odpadów komunalnych w Jankowicach	Świerklany	rybnicki	1997	2013	1,82	1,82	25000,00	26067,60	1080,00	1304,91	
41	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rybniku	Rybnik	Rybnik	1983	2008	5,50	2,50	1315000,00	1312000,00	0,00	0,00	
42	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - III kwatera w Rybniku	Rybnik	Rybnik	2010	2020	1,90	1,20	390000,00	29825,20	32800,00	26001,5	
43	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „LANDECO” w Siemianowicach Śląskich	Siemianowice Śląskie	Siemianowice Śląskie	1992	2013	43,12	21,98	4950000,00	2127494,00	326450,00	114370,24	
44	Składowisko odpadów komunalnych w Sosnowcu	Sosnowiec	Sosnowiec	1996	2005	6,70	6,70	905323,00	905323,00	250000,00	0,00	
45	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sosnowcu	Sosnowiec	Sosnowiec	2006	2013	4,00	3,50	856130,00	751420,30	250000,00	61945,5	
46	Składowisko odpadów komunalnych w Świętochłowicach, kwatera VIII na odpady przemysłowe	Świętochłowice	Świętochłowice	1993	2023	0,80	0,30	250000,00	35907,30	10000,00	811,92	
47	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Świętochłowicach	Świętochłowice	Świętochłowice	1995	2022	7,07	4,72	800000,00	487436,00	32500,00	25382,35	
48	Składowisko Odpadów Niebezpiecznych w Miasteczku Śląskim	Miasteczko Śląskie	tarnogórski	2002		4,58	4,00	356000,00	48968,20	17800,00	8955,81	
49	Centralne Składowisko Odpadów bytych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”, kwatery K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 w Tarnowskich Górach	Tarnowskie Góry	Tarnogórski	2000		11,13	11,13	2500000,00	1685475,20	18193,5	18193,5	
50	Składowisko odpadów komunalnych w Tarnowskich Górach	Tarnowskie Góry	Tarnogórski	1997	2022	18,5	3,48	478060,00	313242,60		20266,62	
51	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych i ponutralizacyjnych (składowisko nr 3) w Tychach	Tychy	Tychy	2009		0,39	0,00	13700,00	8057,60	4400,00	2978,81	

Lp.	Nazwa składowiska	Lokalizacja		Okres eksploatacji			Powierzchnia		Pojemność			Roczna ilość odpadów	
		Gmina	Powiat	Rok rozpoczęcia	Rok zamknięcia/ planowanego zakonczenia	Całkowita [ha]	Wykorzystana [ha]	Planowana [Mg]	Wykorzystana [Mg]	Dopuszczona do składowania [Mg]	Składowana [Mg]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
52	Składowisko odpadów pokoagulacyjnych nr 2 w Tychach	Tychy	Tychy	1998	2010	0,21	0,20	11130,00	12450,00	1400,00	0,00		
53	Składowisko odpadów komunalnych w Tychach Urbanowicach	Tychy	Tychy	1994	2022	8,50	7,50	1500000,00	1065000,00	10000,00	46497,88		
54	Międzyzakładowe składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Zabrze Biskupicach	Zabrze	Zabrze	1990		2,56	2,30	113100,00	104774,30	1380,00	0,00		
55	Składowisko odpadów komunalnych w Zabrze	Zabrze	Zabrze	2006	2014	2,60	2,60	324848,00	295289,40	84000,00	20515,52		
56	Składowisko odpadów komunalnych w Porębie	Poręba	zawierciański	1993	2007	4,0	2,5		301647,0	0,00	0,00		
57	Składowisko odpadów komunalnych we Włodowicach	Włodowice	zawierciański	1994	2006	0,3	0,3	8600,00	6100,00	0,00	0,00		
58	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz w Zawierciu	Zawiercie	zawierciański	1991	1995	29,6	29,6	381558	77191,8		31725,82		
59	Regionalne składowisko odpadów w Żywcu	Żywiec	żywiecki	1996	2022	3,88	2,37	307383,00	239481,50	35261,00	12195,5		



Mapa 3. Lokalizacja składowisk odpadów objętych monitoringiem lokalnym

wskaźniki zanieczyszczeń.

W przypadku składowisk przyjmujących odpady komunalne o słabym stanie chemicznym wód podziemnych decydowały przede wszystkim wysokie stężenia następujących wskaźników: ogólny węgiel organiczny (OWO), jon amonowy, azotany, azotyny, fosforany, cynk, kadm, siarczany, nikiel oraz wartości przewodności elektrolitycznej i odczynu pH.

Przy składowiskach przemysłowych najczęściej wartości graniczne określone dla dobrego stanu chemicznego (I-III klasa) wód podziemnych przekraczały wskaźniki: przewodność elektrolityczna, odczyn pH, chlorki, siarczany, sól, WWA, żelazo, potas, mangan, cynk, ołów, kadm, nikiel, chrom, substancje ropopochodne, fenole lotne. Natomiast o stanie wód powierzchniowych decydowały wysokie stężenia wskaźników: ChZT-Cr, ChZT-Mn, BZT₅, azot amonowy, azot azotanowy, siarczany, chlorki, ogólny węgiel organiczny, zawiesina, żelazo, fosforany oraz wartości przewodności elektrolitycznej i odczynu pH.

Na terenie województwa śląskiego występują również przypadki nakładania się zanieczyszczeń z wielu różnych obiektów, które nie pozwalają na określenie wpływu konkretnego składowiska na środowisko. Pozostałe parametry, które były badane w ramach monitoringu składowisk omówiono przy prezentacji wybranych składowisk odpadów.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis wybranych monitoringów lokalnych składowisk odpadów prowadzonych przez podmioty gospodarcze, w tym: składowisko odpadów niebezpiecznych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A., składowisko odpadów komunalnych w Tychach Urbanowicach, składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Żywcu. Przedstawiono również składowiska, które stanowią największe źródła zanieczyszczające środowisko w województwie śląskim tj. zwałowiska odpadów byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach przeznaczone do przeniesienia do szczelnego Centralnego Składowiska Odpadów (zwałowiska nr 1, 4+4a i 6), Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” w Jaworznie, składowisko przemysłowe kwaśnych smół parafinowych „doły kwasowe” w Czechowicach-Dziedzicach, zrekultywowane składowisko odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” S.A. w Chorzowie a także składowisko uznane za miejsce magazynowania szlamów cynkonośnych, w rejonie Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” S.A. w likwidacji w Katowicach.

Lokalny monitoring jakości wód podziemnych i powierzchniowych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.

Prof. Uniwersytetu Śląskiego dr hab. Andrzej J. Witkowski

Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. położona jest na obszarze o złożonej budowie geologicznej

i skomplikowanych warunkach hydrogeologicznych. W centralnej i wschodniej części obszaru zajmowanego przez Hutę na powierzchni występują utwory węglanowe triasu środkowego. Na nich zalegają utwory czwartorzędu o bardzo zmiennym wykształceniu litologicznym, których miąższość wzrasta na północ i zachód. Zarówno w utworach czwartorzędu jak i triasu występują poziomy wodonośne. W rejonie Miasteczka Śląskiego głównym – użytkowym poziomem wodonośnym jest kompleks serii węglanowej triasu obejmujący lokalnie połączone poziomy wapienia muszlowego i retu. W północno-wschodniej części obszaru Huty powyżej głównego tu poziomu użytkowego retu występuje zawieszony poziom wodonośny w triasowych warstwach gogolińskich. Z uwagi na fakt, iż zarówno poziomy triasu jak i czwartorzędu występują stosunkowo płytko oraz łatwe są kontakty hydrauliczne między tymi poziomami, monitoringiem objęto wszystkie występujące tutaj poziomy wodonośne tj. główny użytkowy kompleks wodonośny serii węglanowej triasu i wszystkie poziomy występujące powyżej.

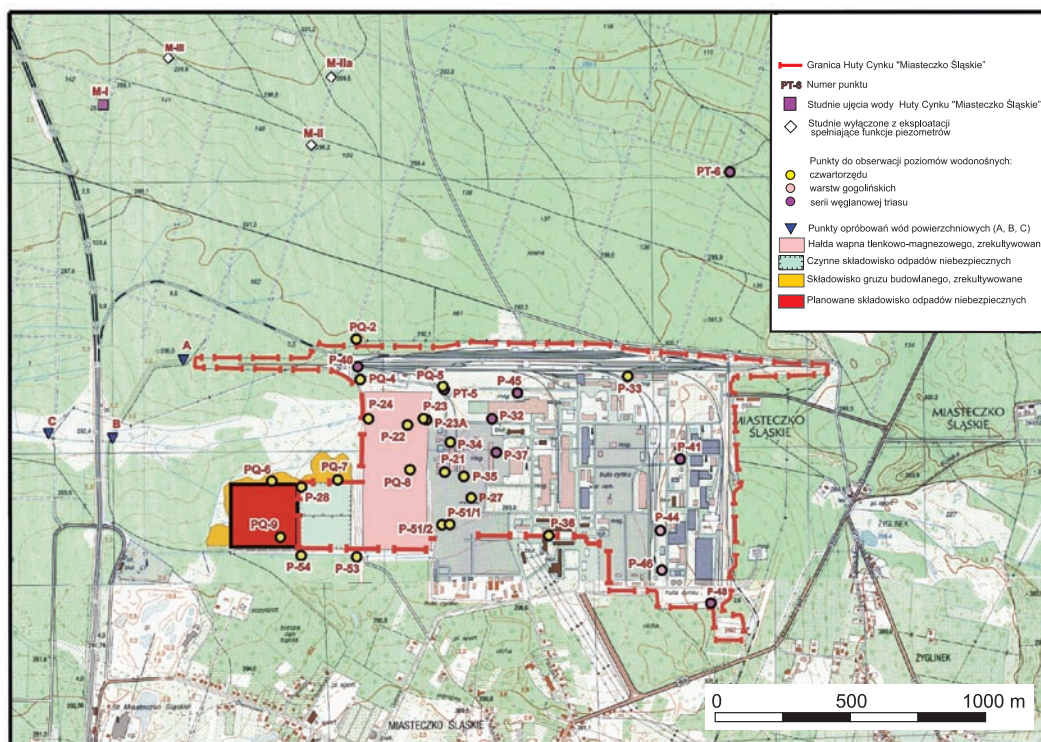
Celem realizowanych systematycznie od 1999 roku badań monitoringowych jest określenie czy zanieczyszczenia z powierzchni oraz zdegradowane wody wyżej położonych poziomów wodonośnych mogą spowodować i w jakim stopniu zanieczyszczenia głównego triasowego poziomu wodonośnego, co mogłoby zagrozić ujęciom wód pracujących w najbliższej okolicy. Do realizacji tego celu prowadzi również opróbowanie studni M-I ujęcia Huty Cynku, która położona jest najbliżej obiektów technologicznych Huty (mapa 4).

Lokalna sieć monitoringu jakości wód podziemnych w rejonie Huty Cynku jest bardzo rozbudowana i aktualnie składa się z 32 piezometrów oraz studni M-I ujęcia Huty Cynku (mapa 4). Piezometry sieci monitoringowej zostały wykonane w różnym okresie w ramach kilku projektów realizowanych w latach 1993-2001.

Obecnie 8 piezometrów (PT-5, PT-6, P-32, P-37, P-



Fot. 1. Składowisko odpadów niebezpiecznych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.



Mapa 4. Sieci lokalnego monitoringu jakości wód podziemnych i powierzchniowych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.

40, P-41, P-45, P-48) oraz studnia M-I monitorują kompleks wodonośny serii węglanowej triasu, 2 piezometry (P-44, P-46) monitorują stwierdzony w czasie prac wiertniczych w północno-wschodniej części obszaru poziom zawieszony występujący w triasowych warstwach gogolińskich oraz 22 piezometry monitorują wody podziemne w poziomach czwartorzędowych, które w tym rejonie nie są eksploatowane.

Wykonana analiza funkcjonującej i systematycznie opróbowywanej od ponad 10 lat sieci obserwacyjnej umożliwiła jej reorganizację i optymalizację zgodną z aktualnie obowiązującymi uregulowaniami prawnymi (Witkowski, 2009). W ramach zaproponowanych zmian funkcjonującą sieć obserwacyjną rozdzielono na trzy podgrupy tj. punkty monitorujące: czynne składowisko odpadów, nieczynne, zreultywowane składowisko odpadów oraz pozostałe obiekty technologiczne Huty. Obecnie po wspomnianej reorganizacji systematycznym opróbowaniem objętych jest 20 piezometrów oraz studnia M-I (13 reprezentujących czwartorzędowe piętro wodonośne i 8 piętro triasowe). W celu oceny ewentualnych zmian w układzie hydrodynamicznym, dodatkowo w pozostałych, nieopróbowanych 11 piezometrach wykonywane są jednorazowo w roku (jesienią) pomiary głębokości położenia zwierciadła wód podziemnych.

Zgodnie z zaleceniem WIOŚ w Katowicach w rejonie Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. badaniami objęto także wody powierzchniowe. Celem tych badań jest analiza stanu jakości wód powierzchniowych odpływających z rejonu Huty oraz ocena

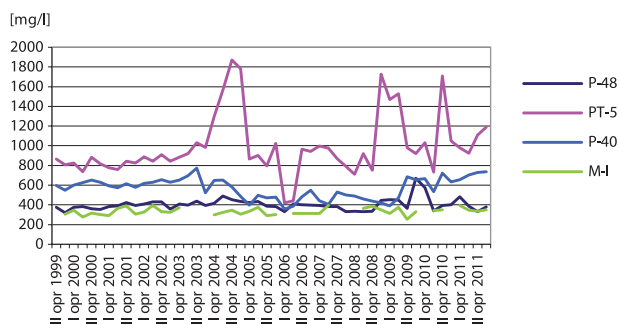
ewentualnego negatywnego jej oddziaływania na te wody. Na ciekach biorących początek w rejonie Huty wyznaczone zostały 3 punkty monitoringu tych wód (mapa 4):

- punkt pierwszy nazwany „wylot kanału” (A) znajduje się na początku rowu otwartego w miejscu ujścia kanału odprowadzającego wody z rowów opaskowych hałdy wapna tlenkowo-magnezowego i zbierającego wody ze wschodniej części obszaru Huty. Kanał ten odprowadza również wody z zakładowej oczyszczalni ścieków,
- punkt drugi opróbowania „ciek przed połączeniem” (B), znajduje się na cieku odprowadzającym wody z rowów drenażowych odwadniających podmokłe i zabagnione łąki i nieużytki po wschodniej stronie hałdy wapna tlenkowo-magnezowego i składowiska gruzu. Wody tego cieku i scharakteryzowanego wcześniej rowu łączą się w Wodę Graniczną,
- punkt trzeci „woda zbiorcza” (C), znajduje się ok. 200 m w dół Wody Granicznej od połączenia rowu i cieku bez nazwy.

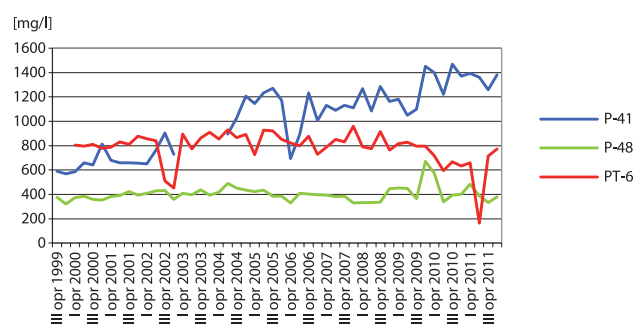
Sieć obserwacyjna wód podziemnych i powierzchniowych jest opróbowywana 4 razy, przy czym punkty monitorujące zreultywowane (nieczynne) składowisko odpadów 2 razy.

Zakres badań zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych był analogiczny i obejmował zarówno oznaczenia terenowe (9 parametrów) jak i laboratoryjne (17-24 parametry).

Dotychczasowe wyniki badań jakości wód pod-



Wykres 1. Zmiany czasowych zawartości substancji rozpuszczonych w wodach podziemnych serii węglanowej triasu od strefy dopływu (P-48) do studnia M-1 ujęcia Huty Cynku (strefa odpływu)



Wykres 2. Zmiany czasowych zawartości substancji rozpuszczonych w wodach podziemnych serii węglanowej triasu od strefy dopływu (P-48) do piezometru PT-6 (strefa odpływu)

ziemnych w rejonie Huty Cynku wskazują na duże zanieczyszczenie i ogólnie wysoki stopień antropogenicznego przekształcenia wód czwartorzędowego piętra wodonośnego oraz zawieszoności poziomu wodonośnego w triasowych wapieniach gogolińskich. Wg aktualnej klasyfikacji dobry stan chemiczny badanych wód podziemnych (klasy jakości wód podziemnych I, II, III) stwierdza się jedynie w piezometrze PQ-2. W pozostałych 12 piezometrach badane wody podziemne cechują się słabym stanem chemicznym. Wody w odkrytym, zawieszonym poziomie warstw gogolińskich charakteryzują się także słabym stanem chemicznym. O złej jakości wód podziemnych piętra czwartorzędowego najczęściej decydowały podwyższone zawartości żelaza, siarczanów, kadmu.

Wody głównego triasowego poziomu wodonośnego (ret) są ogólnie w znacznie mniejszym stopniu zanieczyszczone antropogenicznie, tym niemniej w rejonie samej Huty cechują się także słabym stanem chemicznym (klasa V i IV). Dobry stan chemiczny tych wód stwierdza się na obrzeżach Huty i to zarówno w strefie dopływu wód (w P-48) jak i w strefie odpływu (PT-6 i studnia M-1).

Obserwowane zróżnicowanie chemizmu i jakości głównego poziomu serii węglanowej triasu (ret) oraz zawieszoności poziomu warstw gogolińskich a także piętra czwartorzędowego świadczy o ograniczonych kontaktach hydraulicznych między poszczególnymi poziomami wodonośnymi. Istniejąca na północ od obszaru Huty Cynku strefa uskokowa w istotny sposób ogranicza rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w kompleksie wodonośnym serii węglanowej triasu w kierunku północnym do znajdujących się tam ujęć wód podziemnych Huty Cynku oraz dużego ujęcia „Bibiela” Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów. Świadczy o tym np. wyraźnie zróżnicowana mineralizacja wód podziemnych kompleksu wodonośnego serii węglanowej triasu, w punktach monitoringowych usytuowanych wzdłuż kierunku przepływu wód z południa na północ tj. od strefy do-

pływu (P-48), przez rejon Huty (P-41, P-40, PT-5) do strefy odpływu w rejonie zachodnim (M-1) (wykres 1) oraz w rejonie wschodnim (PT-6 – usytuowanym na drodze przepływu do ujęcia Bibiela) (wykres 2).

Wody powierzchniowe oceniono jedynie na podstawie fizykochemicznych wskaźników jakości. Na podstawie oznaczanych wskaźników fizykochemicznych można określić, iż ich stężenia przekraczają wartości graniczne dla stanu dobrego i wyższego niż dobry.

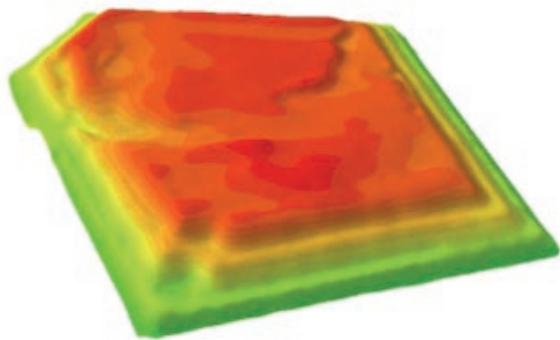
Na podstawie stężeń 3 oznaczanych wskaźników jakości wód (kadm, nikiel, ołów) można ustalić, iż wody te mają stan chemiczny poniżej dobrego co przekłada się na „zły stan wód”. Czynnikiem decydującym jest tutaj dla wszystkich cieków kadm, którego średnie wartości we wszystkich punktach pomiarowych były wyższe od wartości granicznej 0,0015 mg/l. Dla wylotu kanału i Wody Granicznej czynnikiem tym był również ołów.

Składowisko odpadów komunalnych w Tychach – Urbanowicach

Andrzej Mąkinia, Dyrektor ds. gospodarki odpadami, MPGOiEO „MASTER” Sp. z o.o. Tychy

Charakterystyka obiektu

Składowisko odpadów komunalnych położone jest w południowo-wschodniej części miasta Tychy w dzielnicy Urbanowice. Teren składowiska od strony wschodniej i południowej graniczy z lasem, od strony północnej ograniczony jest nasypem toru kolejowego. Po stronie zachodniej przebiega kolektor ścieków, który oddziela składowisko od starego wysypiska eksploatowanego w latach 1987-1994 i będącego własnością Urzędu Miasta w Tychach. Stare wysypisko zajmuje powierzchnię 3,5 ha a głębokość zeskładowanych odpadów wynosi 7-12 m. Wysypisko nie posiadało żadnych uszczelnień dna oraz skarp i nie było przystosowane do składowania odpadów. Zostało zrehabilitowane w 1996 roku, poprzez przy-



Ryc. 1. Trójwymiarowy model składowiska wygenerowany na podstawie pomiarów GPS 2011

krycie folią, obsypanie warstwą ziemi i obsadzenie krzewami. W bezpośrednim sąsiedztwie starego wysypiska Gmina Tychy wybudowała nowe, eksploatowane aktualnie składowisko, składające się obecnie z dwóch kwater. Pierwszą kwaterę (kwatery KW 1/1) o powierzchni 5,7 ha wybudowano w latach 1993-1994, zaś drugą w 2004 roku (kwatery 1/2 o pow. 2,8 ha). Uszczelnienie kwatery wykonano poprzez położenie na dnie i skarpach kwatery: bentonaty grubości 6 mm, geomembrany PEHD grubości 2 mm, maty drenażowo-ochronnej z geowłókniny 800 gr/m².

Łączna pojemności obu kwater wynosi 1 425 tys. m³, a powierzchnia składowania obu kwater wynosi 8,5 ha. Rzędna składowania na obu kwaterach wynosi 264, 20 m n.p.m.

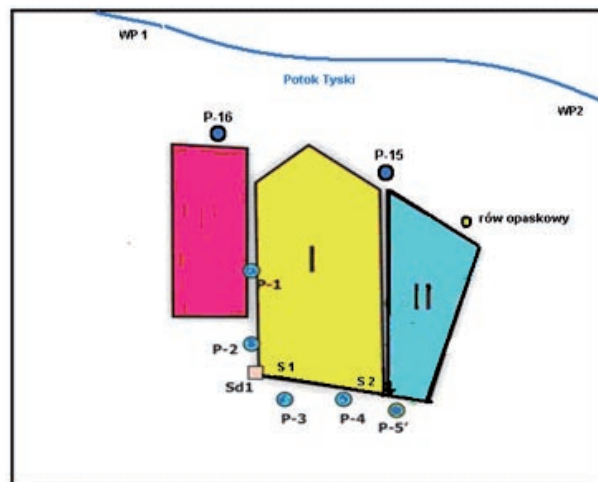
Jest to obiekt w pełni ekologiczny i bezpieczny dla środowiska. Jest to instalacja do składowania odpadów komunalnych z gminy Tychy, Bieruń, Łędziny, Imielin, Bojszowy, Chełm Śląski, Kobiór i Wiry. Obecnie do unieszkodliwiania przyjmowane są odpady komunalne wytworzone na obszarze 320 km² przez około 200 tys. mieszkańców.

W odległości ok. 500 m na wschód od składowiska przepływa potok Tyski, który jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Gostyni.

Monitoring wód podziemnych i powierzchniowych

W system sieci monitoringowej na składowisku odpadów komunalnych w Tychach - Urbanowicach wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- 7 piezometrów monitorujących jakość wód podziemnych (P-1, P-2, P-3, P-4, P-5', P-15 oraz P-16),
- 3 punkty obserwacyjne na ciekach wód powierzchniowych (rów opaskowy - zastoisko, Potok Tyski - WP1 i WP2),
- drenaż podfoliowy: studnia Sd1.



Objaśnienia

- kwatera nieczynna
- kwatera czynna KW-1/1
- kwatera czynna KW-1/2
- studnia kontrolna
- piezometry

Ryc. 2. Punkty obserwacyjne sieci monitoringu lokalnego składowiska odpadów komunalnych w Tychach - Urbanowicach

Monitoring wód podziemnych – zakres badań

Badania stanu jakości wód podziemnych prowadzone są w następującym zakresie: przewodność elektrolityczna właściwa (PEW), odczyn (pH), temperatura, ołów (Pb), kadm (Cd), miedź (Cu), cynk (Zn), chrom VI (Cr⁺⁶), rtęć (Hg), ogólny węgiel organiczny (OWO), zasadowość ogólna, kwasowość, mętność, barwa, zapach, suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Dodatkowo zakres badań dla próbek wody z piezometrów P-3, P-4, P-5', P-16 i studni Sd1 (drenaż podfoliowy) obejmuje następujące parametry: chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą dwuchromianową (ChZT_{Cr}), chlorki (Cl), siarczany (SO₄), azot ogólny (N_{og}), azotany (NO₃), azotyny (NO₂), fosfor



Fot. 2. Składowisko odpadów komunalnych w Tychach – Urbanowicach

ogólny (P_{og}), nikiel (Ni), fenole lotne (indeks fenolowy), substancje ekstrahujące się eterem naftowym (ekstrakt eterowy), substancje ropopochodne (indeks oleju mineralnego).

Głębokość piezometrów P1, P2, P3, P4, P5', P15' i P16 sięga 15 m.

Omówienie wyników badań

Przepływ wód podziemnych poziomu czwartorzędowego odbywa się w kierunku południowym, a okresowo południowo - wschodnim do rzeki Gostyni, stanowiącej podstawę drenażu tego poziomu w tym rejonie.

Wody podziemne w najbliższym otoczeniu składowiska odpadów komunalnych w Tychach-Urbanowicach w 2011 roku monitorowane były za pomocą następujących piezometrów: P-4, P-5', P-15, P-16. Ponadto za pomocą studni Sd1 monitorowano wody z drenażu podfoliowego.

W 2011 roku zaobserwowano podwyższone wartości kilku z spośród 27 poddanych analizie parametrów, zarówno w wodach pobranych z piezometrów zlokalizowanych w strefie odpływu, jak i napływu - stanowiących lokalne tło hydrogeochemiczne, a także w wodach z drenażu podfoliowego.

W obrębie sieci monitoringowej zaobserwowano we wszystkich piezometrach (z wyjątkiem P-15 i studni Sd1) obniżone wartości odczynu, które kształtowały się na poziomie wód IV klasy jakości. Obniżone wartości odczynu mogą być związane z płytkim występowaniem wód, jak również z faktem, że czwartorzędowy poziom wodonośny jest zasilany drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych, które nadają wodom słabo kwaśny odczyn.

W przypadku piezometru P-5' wartość przewodności elektrolitycznej właściwej jeden raz kwalifikowała się do II klasy. Jedynie w studni Sd1 wartość tego wskaźnika odpowiadała II, IV i V klasie jakości. Na podstawie analiz laboratoryjnych stwierdzono sporadyczne wzrosty stężenia kadmu (piezometry P-4 i P-5') charakterystyczne dla II, III, IV i V klasy jakości oraz cynku (piezometry P-4 i P-5') charakterystyczne dla II i III klasy jakości.

W obrębie sieci monitoringowej stwierdzono także podwyższone wartości: niklu, azotanów (P-4, P-5', P-16 i studnia Sd1), chlorków (piezometr P-4 oraz studnia Sd1), siarczanów (piezometry P-3, P-4, P-5' i P-16), azotynów (studnia Sd1) oraz fenoli lotnych (piezometry P-3, P-5', P-16 i studnia Sd1). Najwyższe stężenia azotanów utrzymujące się na poziomie IV i V klasy jakości zaobserwowano w piezometrze P-16. Najwyższe stężenia niklu, odpowiadające IV klasie jakości, stwierdzono w piezometrach P-5' i P-16.

Cały obszar badawczy i sąsiadujący ze składowiskiem położony jest w obszarze silnej antropopresji

(tory kolejowe, kolektor ścieków, tereny przemysłowe, tereny rolnicze). Świadczy o tym nakładający się wpływ różnorodnych ognisk zanieczyszczeń. Dotyczy to szczególnie rejonu na dopływie wód podziemnych do składowiska - piezometry P-15 i P-16.

Badane parametry we wszystkich piezometrach i studni w większości mieszczą się w zakresach dopuszczalnych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych.

W stosunku do wyników badań monitoringowych wód podziemnych z lat 2005-2010 obserwuje się sytuację ustabilizowaną.

Pomiary emisji gazu na terenie składowiska odpadów komunalnych w Tychach-Urbanowicach są prowadzone zarówno w studniach gazowych, które są bieżąco budowane w obrębie eksploatowanej części kwatery składowiska i kontrolowane do czasu włączenia ich do instalacji, jak również w zbiorczej sieci przesyłowej do kontenerowej stacji przygotowania biogazu wraz z odwadniaczem bateryjnym oraz z pochodnią spalania gazu o wydajności 300 m³/h, tj. instalacji należącej do firmy Termall-Bio.

W 2011 r. pomiary emisji gazu składowiskowego wykonane w 4 studzienkach odgazowujących, rozmieszczonych w obrębie czynnej kwatery II składowiska, wykazały skład gazu o wysokiej zawartości tlenu (średnio 16%) przy niższym udziale dwutlenku węgla (7,4%) i metanu (10%).

Pomiary gazu składowiskowego prowadzone w miejscu jego gromadzenia w stacji ssawo-dmuchawcy, przed wlotem do instalacji oczyszczania i wykorzystania w urządzeniach kogeneracyjnych (wykonane przy użyciu analizatora GasHunter IR Nr 0700197) wykazały zawartość metanu na poziomie 51-57%, dwutlenku węgla na poziomie 29-38% oraz tlenu w ilości nieprzekraczającej 1%. Biogaz jest wykorzystywany do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz stanowi alternatywę dla energetyki konwencjonalnej.

Wykorzystanie biogazu jest wkładem zarządzającego składowiskiem w realizację przyjętej przez Rząd „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce”, która zakłada zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju, w strukturze zużycia nośników pierwotnych i jest zarazem jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju państwa, ujętych w założeniach do Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013, w ramach priorytetu – inwestycje i gospodarowanie przestrzenią.

Przebieg osiadania powierzchni składowiska polega na kontroli rzędnych wysokościowych w punktach monitoringowych (reperach) rozmieszczonych równomiernie na powierzchni czaszy składowiska. W 2011 r. pomiary przeprowadzono w obrębie kwa-

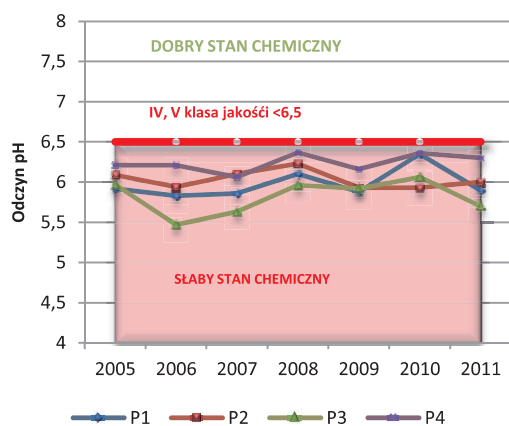
tery I składowiska, gdzie stwierdzono zmiany osiadania powierzchni w zakresie od 0,08 do 0,03 m w porównaniu do pomiarów wykonanych w 2010 r. Prowadzone w ubiegłych latach pomiary osiadania powierzchni składowiska w fazie eksploatacji wynosiły w poszczególnych punktach pomiarowych od 0,008 do 0,138 m.

Ocena stateczności zboczy składowiska jest określana metodą obliczeniową (Falleniusa) na podstawie parametrów fizyko-mechanicznych budujących je gruntów. Wykonane pomiary i obliczenia wskazują na stabilność skarp składowiska.

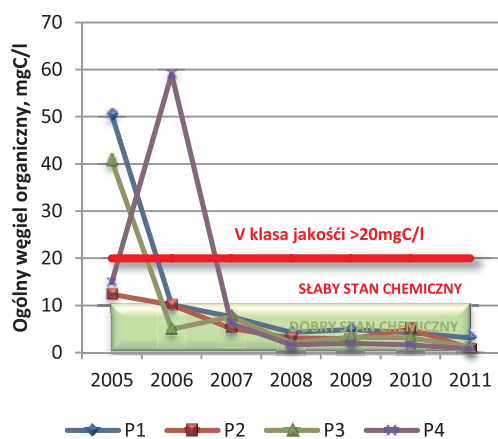
Składowisko odpadów komunalnych „Beskid” w Żywcu

Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi „Beskid” Sp. z o.o. został utworzony w wyniku porozumienia 18-stu gmin, do których należą miasto Żywiec (51% udziałów), oraz gminy Łodygowice, Lipowa, Jeleśnia, Rajcza, Szczyrk, Czernichów, Ślemień, Świnna, Łękawica, Gilowice, Węgierska Górka, Milówka, Radziechowy – Wieprz, Koszarawa, Ujszoły, Wilkowice i Buczkowice.

Teren kompleksu gospodarki odpadami o po-



Wykres 3. Zmiany minimalnych wartości odczynu pH w piezometrach monitorujących wody podziemne przy Regionalnym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Żywcu



Wykres 4. Zmiany średniorocznych stężeń ogólnego węgla organicznego w piezometrach monitorujących wody podziemne przy Regionalnym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Żywcu

wierzchni 11 ha, położony jest w północno-zachodniej części miasta Żywiec, w dzielnicy Zabłocie, przy ulicy Kabaty 2. Obiekt zajmuje część nieczynnego wyrobiska poeksploatacyjnego złóż glin czwartorzędowych.

Kompleks gospodarki odpadami zajmuje się segregacją odpadów i selektywnym sposobem ich magazynowania, bezpiecznym tymczasowym gromadzeniem odpadów na terenie instalacji oraz przekazywaniem odpadów do odzysku lub unieszkodliwienia.

Na terenie spółki „Beskid” znajdują się dwie kwatery do składowania odpadów, ze zdrenowanym podłożem do odbioru wód odciekowych, odprowadzanych do kanalizacji miejskiej oraz systemem odgazowywującym. Surowce po dostarczeniu do kompleksu gospodarki odpadami podlegają selekcji. Na terenie stacji segregacji funkcjonuje linia sortownicza do zmieszanych odpadów komunalnych oraz wstępnie posegregowanych odpadów z selektywnej zbiórki. Segregowana u źródła frakcja organiczna odpadów komunalnych jest kierowana do kompostowni. Fazę intensywnego kompostowania prowadzi się w zamkniętej komorze (bioreaktorze) pracującej w technologii „HERHOF”, którego wydajność wynosi 1200-1500 Mg/rok.

W ramach sieci monitoringu lokalnego od 1996 roku systematycznie prowadzi się badania jakości wód podziemnych w czterech piezometrach (P1, P2, P3, P4), 4 razy w roku. W latach 2005-2011 badane wody podziemne miały słaby stan chemiczny. Wartości graniczne określone dla dobrego stanu chemicznego przekraczane były przez wskaźniki: odczyn i ogólny węgiel organiczny (wykres 3, 4). Od 2007 roku obserwowana jest poprawa jakości wód, średnioroczne stężenia ogólnego węgla organicznego nie przekraczały wartości granicznej dobrego stanu chemicznego (wykres 4). W wodach podziemnych tylko w jednym z czterech piezometrów stężenia przewodności elektrolitycznej właściwej utrzymywały się w II klasie jakości, w pozostałych w I klasie. W badanych piezometrach stężenia cynku oraz węgla organicznego klasyfikowane były w I lub II klasie jakości. W 2010 oraz w 2008 roku stężenia miedzi zaklasyfikowano do II klasa jakości. Średnioroczne stężenia pozostałych analizowanych wskaźniki nie przekraczały wartości granicznych określonych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych.

3.3. Monitoringi lokalne w rejonie największych źródeł zanieczyszczających środowisko w województwie śląskim

Działalność przemysłowa na terenie województwa śląskiego prowadzona była w dużej skali już pod ko-

niec XIX wieku. Większość starych zakładów o dużej uciążliwości dla środowiska została zlikwidowana, ale w przypadku byłych **Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach**, negatywne skutki prowadzonej działalności, a zwłaszcza składowania odpadów bezpośrednio na nieuszczelnionym gruncie trwają do dzisiaj. Również w wyniku wieloletniej działalności i składowania odpadów bezpośrednio na nieuszczelnionym podłożu nastąpiło zanieczyszczenie środowiska, a szczególnie wód podziemnych w rejonie: **Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie, byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie, byłej Rafinerii w Czechowicach-Dziedzicach oraz Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” SA w likwidacji w Katowicach.**

Wyniki badań prowadzonych w ramach monitoringów lokalnych na terenie województwa śląskiego wskazują jednoznacznie, iż w rejonie wymienionych powyżej obiektów mamy do czynienia z największym zanieczyszczeniem środowiska w skali województwa i nie tylko.

W związku z tym, w przedmiotowym rozdziale omówiono wyniki z badań prowadzonych w rejonie obiektów zakwalifikowanych przez GIOŚ w Warszawie, na wniosek WIOŚ w Katowicach, do grupy „bomb ekologicznych” stwarzających największe problemy środowiskowe w skali kraju i wymagających jak najszybszego rozwiązania. Przedstawiono równocześnie krótki rys historyczny, określający w jaki sposób doszło do powstania i wciąż trwającego, w wyjątkowo dużej skali, negatywnego oddziaływania na środowisko.

3.3.1. Centralne Składowisko Odpadów byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”

Pozostałością po ponad 200 letniej działalności Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” (postawionych w stan likwidacji w 1995 r.) było nagromadzenie ogromnej ilości odpadów, głównie niebezpiecznych, w ilości oszacowanej na około 1,5 mln m³ (tj. około

2,5 mln Mg) na nieuszczelnionych zwałowiskach na terenie Zakładów i w ich rejonie. Odpady składowane przez wiele lat bezpośrednio na rodzimym gruncie spowodowały ogromne zanieczyszczenie środowiska, w tym skażenie wód podziemnych czwartorzędowych i triasowych. Z użytkowania zostały wyłączone wszystkie ujęcia wody pitnej w rejonie zakładów (wody zanieczyszczone związkami: baru, boru, strontu, cynku, miedzi, ołowiu). Po rozpoznaniu problemu zanieczyszczenia środowiska i zasobów wody pitnej, spowodowanego nagromadzonymi odpadami poprodukcyjnymi, Minister Przemysłu nałożył w 1997 roku na likwidatora Zakładów obowiązek podjęcia działań związanych z rekultywacją terenów skażonych odpadami chemicznymi.

Działania związane z bezpiecznym unieszkodliwianiem nagromadzonych odpadów i usuwaniem istniejącego zanieczyszczenia środowiska zostały podjęte przez Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji w 2000 r. w ramach przedsięwzięcia pn. „Ochrona Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 330-Gliwice, poprzez kompleksowe unieszkodliwianie odpadów wraz z rekultywacją terenów skażonych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji”, z wykorzystaniem środków pochodzących z funduszy ochrony środowiska oraz środków z Budżetu Państwa. Do końca 2011 r. w ramach ww. przedsięwzięcia wykonano łącznie następujący zakres prac:

- usunięto i unieszkodliwiono pozostałości z instalacji produkcyjnych, stanowiących całą gamę związków chemicznych,
- wybudowano uszczelnione pięciokwaterowe składowisko odpadów, tzw. Centralne Składowisko Odpadów (CSO) o łącznej pojemności (1,29 mln m³) i łącznej powierzchni z wałami zewnętrznymi 13,07 ha,
- wyburzono 99% obiektów kubaturowych, a gruz z prac wyburzeniowych wykorzystano do budo-



Fot. 3. Rzeka Stoła pomiędzy zwałowiskami nr 3 i 3a



Fot. 4. Rzeka Stoła w czystym korycie, po zlikwidowaniu zwałowisk nr 3 i 3a

wy wałów wewnętrznych CSO i do stabilizacji bryły składowiska,

- zlikwidowano zwałowiska odpadów niebezpiecznych nr 2, 3, 3a, 5, 7 i „obszar GIV” oraz rozpoczęto likwidację zwałowisk nr 4+4a i 6,
- unieszkodliwiono poprzez wbudowanie do kwater K1, K2, K3, K4 i K5 Centralnego Składowiska Odpadów – łącznie 1.019 tys. m³ odpadów niebezpiecznych; co stanowi około 73% całości odpadów przewidywanych do unieszkodliwienia (odpady te po wbudowaniu do CSO były odpowiednio zagęszczane),
- zrehabilitowano teren o powierzchni 12,86 ha po zlikwidowanych zwałowiskach i obszarze pod wtórne zagospodarowanie oraz zamknięto i zrehabilitowano wypełnione odpadami kwatery K1, K2 i K3 CSO, o łącznej powierzchni 5,65 ha,
- wyregulowano koryto rzeki Stoły na długości 708 mb, od przepustu pod torami kolejowymi do końca zrehabilitowanego terenu po byłym zwałowisku nr 2.

Według stanu na koniec 2011 r. do usunięcia ze zwałowisk i wbudowania do kwater K4 i K5 CSO pozostało jeszcze około 27% zalegających odpadów, tj. 407,5 tys. m³, co stanowi około 665,1 tys. Mg odpadów niebezpiecznych, pochodzących ze: zwałowiska nr 1 (obecnie jest własnością osób prywatnych), zwałowisk nr 4+4a i nr 6.

Ponadto do likwidacji pozostały nasypy i zanie-



Objaśnienia:

- PT-10 punkty monitoringu piętra wodonośnego triasu
- PQ-31 punkty monitoringu piętra wodonośnego czwartorzędu
- RS-1 punkty monitoringu wód powierzchniowych

Mapa 5. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”

czyszczone grunty oraz podłoża zwałowisk i terenu zakładu – skażone grunty z gruzem i fundamentami infrastruktury.

Do ostatecznej rekultywacji pozostało łącznie 40,08 ha terenów byłych Zakładów, w tym 7,74 ha pozostałych do wypełnienia odpadami - kwater K4 i K5 CSO.

Pomimo zrealizowania znaczącego zakresu prac rekultywacyjnych, wyniki monitoringu środowiska prowadzone przez akredytowane laboratoria wskazują utrzymujące się wysokie zanieczyszczenie wszystkich elementów środowiska w rejonie Zakładów, a zwłaszcza wód podziemnych czwartorzędu i triasu (obejmujące Główne Zbiorniki Wód Podziemnych 330-Gliwice i 327 Lubliniec-Myszków), do których wciąż infiltruje bardzo duży ładunek zanieczyszczeń, zawierających między innymi związki: boru, baru, cynku, glinu, kadmu, niklu.

Monitoring środowiska obejmuje: – wody podziemne czwartorzędowe: 17 piezometrów (w tym 3 punkty monitorujące bezpośrednio CSO); wody podziemne triasowe: 21 punktów obserwacyjnych (piezometry i studnie, w tym 2 piezometry i 1 studnia monitorujące bezpośrednio CSO); wody powierzchniowe (rzeka Stoła i potok PA); odcieki ze składowiska (w tym; odcieki z drenażu nadfoliowego i głębokiego kierowanych do oczyszczalni ścieków); oczyszczalnię ścieków (dopływ do oczyszczalni i odpływ do rzeki Stoły); monitoring gleb; monitoring hałasu; monitoring powietrza; gaz składowiskowy (ze studni odgazowujących); opad atmosferyczny; kontrolę osiadania powierzchni składowiska.

Monitoring składowiska w tzw. fazie poeksploatacyjnej tj. przez okres 30 lat będzie prowadzony po zakończeniu całości przedsięwzięcia, tj. po wypełnieniu oraz rekultywacji wszystkich pięciu kwater CSO.

Skala istniejącego zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego stawia omawiane obszary byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w grupie największych problemów środowiskowych w skali kraju, wymagających jak najszybszego rozwiązania i jest kwalifikowana, jako przedsięwzięcie priorytetowe. Wyeliminowanie szkodliwego oddziaływania na środowisko zgromadzonych odpadów niebezpiecznych wymaga jednak znacznych nakładów i niezbędnego wsparcia finansowego ze środków publicznych, umożliwiającego wykonanie projektu.

Na wniosek Inspektoratu problem byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” został ujęty w krajowym programie likwidacji „bomb ekologicznych”, zakwalifikowanych do uzyskania dofinansowania na ten cel ze środków NFOŚiGW.

Lokalizację punktów monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych przedstawiono na mapie 5.

Monitoring lokalny wód powierzchniowych pro-

wadzony był w 3 przekrojach zlokalizowanych na rzece Stole (RS-1, RS-2, RS-3) – 12 razy w roku i w 3 przekrojach na Potoku PA (PA-0, PA-1, PA-2) – 4 razy w roku. Zakres oznaczeń w przypadku Stoły obejmował 33 wskaźniki, wód Potoku PA - 22 wskaźniki.

Na podstawie badań prowadzonych w latach 2005-2011 stwierdzono, że średnioroczne stężenia zanieczyszczeń charakterystycznych dla odpadów tj. baru, boru, cynku (wykres 5, 6, 7) i wartości przewodności elektrolitycznej w przekroju powyżej zakładu (punkt RS-1) nie przekraczały wartości granicznych określonych dla I i II klasy. Stężenia baru mieściły się w przedziale 0,01 mg/l do 0,246 mg/l, boru od 0,01 mg/l do 1,58 mg/l. W przekroju poniżej Zakładów (punkt RS-3) średnioroczne stężenia ww. wskaźników w przypadku baru, cynku i wartości przewodności elektrolitycznej w dalszym ciągu nie przekraczały wartości granicznej II klasy. Przekroczenia wartości granicznej dla klasy II obserwowano dla boru, którego średnioroczne stężenia zmieniały się w przedziale od 2,74 mg/l (w 2010 r.) do 6,43 mg/l (w 2011 r.). Wzrost stężeń boru obserwowany był już w przekroju RS-2, w którym jego stężenia zmieniały się już od 1,9 mg/l (w 2006 r.) do 4,52 mg/l (w 2011 r.). We wszystkich przekrojach średnioroczne stężenia wskaźników należących do grupy tlenowej, biogenów przekraczały wartości określone dla II klasy i związane były z napływem zanieczyszczeń z sektora komunalnego. W przypadku Potoku PA, w latach 2005-2011, w badanych przekrojach średnioroczne stężenia baru, cynku i przewodności elektrolitycznej nie przekraczały wartości określonej dla II klasy (wykres 8, 10). Przekroczenia stężeń wystąpiły dla boru (wykres 9) w punkcie PA-1 zamykając się w przedziale od 1,55 mg/l do 3,64 mg/l i w punkcie PA-2, przyjmując wartość 2,29 mg/l w roku 2011. We wszystkich przekrojach obserwowano również przekroczenia wartości granicznych II klasy dla ChZT-Cr (max. stężenie 92,25 mg/l w punkcie PA-0 w 2008 r.).

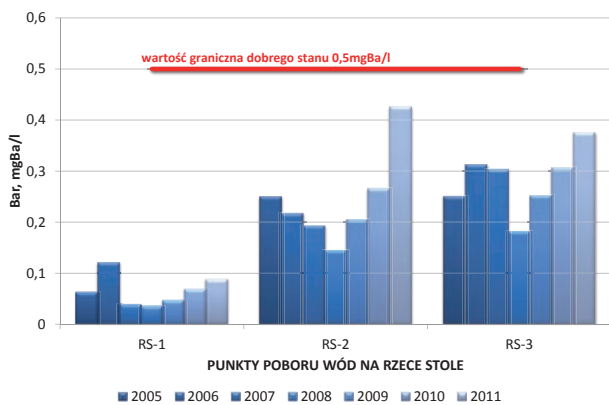
Badania wód podziemnych prowadzone były w 13 piezometrach i 8 studniach reprezentujących poziom wodonośny serii węglanowej triasu i 17 piezometrach zlokalizowanych w poziomie wodonośnym czwartorzędowym. Zakres oznaczeń w poziomie triasowym obejmował 39 wskaźników, w czwartorzędowym 27 wskaźników. Punkty badane były 2 razy w roku, a punkty wytypowane do określenia wpływu na środowisko CSO badane były 4 razy w roku.

W piętrze triasowym wody słabej jakości występowały prawie we wszystkich piezometrach: PT-9 (dopływ), PT-6A, PT-7, S-III, S-II (rejon CSO) i w PT-8, PT-2A, PT-5, PT-11, PT-1, PT-12, PT10, PT-14Tm, PT-3, PT-4, w studniach: Elektrokarbonu, Chemetu, Koehler, Tagoru, SVII (strefa odpływów). O jakości wód zdecydowały wysokie stężenia następujących wskaź-

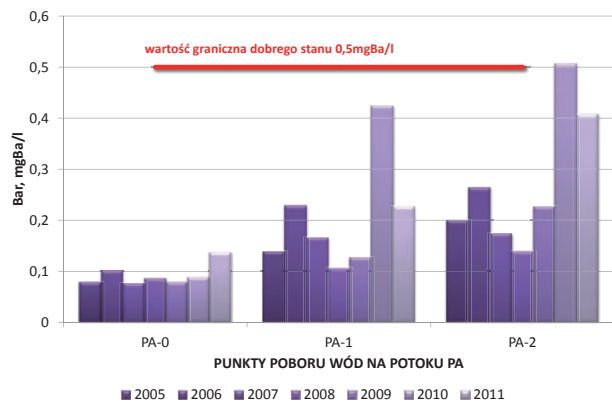
ników: boru, siarczanów, cynku, wapnia, azotanów, chlorków, manganu, miedzi, tetrachloroetenu, trichloroetenu, jonu amonowego, ołowiu, żelaza oraz wysokie wartości przewodności i niski odczyn. Zanieczyszczenie tetrachloroetenem i trichloroetenem nie jest związane z działalnością Zakładów Chemicznych. Najwięcej wskaźników, których stężenia przekraczały wartość graniczną określoną dla III klasy było w piezometrach: PT-7 (13 wskaźników), PT-6A (do 9 wskaźników), PT-12 (do 8 wskaźników). Dobry stan chemiczny posiadały wody tylko w studni S-9.

Na podstawie prowadzonych badań w latach 2005-2011 największy wpływ składowiska na wody podziemne triasu obserwowano w przypadku piezometrów: PT-7, PT-2A, PT-8, PT-6A oraz w studniach: S-II, S-III i Elektrokarbon, w których średnioroczne stężenia boru, przekraczały wartości graniczne określone dla dobrego stanu chemicznego, a także występowały wysokie stężenia strontu. Najwyższe stężenie boru wystąpiło w roku 2005 i 2011 w punkcie PT-7 i osiągnęło wartość 118 mg/l. Stężenia strontu uzyskały najwyższe wartości w piezometrach: PT-6A (max. stężenie 2,93 mg/l w 2007 r.), PT-7 (max. stężenie 7,07 mg/l w 2010 r.) i PT-14 (max. stężenie 3,9 mg/l w 2005 r.). Najwyższe stężenia baru o wartości 13,5 mg/l wystąpiły w punkcie PT-14 w 2005 roku. W piezometrze PT-7 obserwowano również wysokie stężenia metali ciężkich: miedzi (610 mg/l w 2010 r.), kadmu (0,268 mg/l w 2006 r.), cynku (6,22 mg/l w 2011 r.), niklu (1,44 mg/l w 2010 r.) oraz siarczanów (1320 mg/l w 2010 r.). Rozprzestrzenianie najbardziej charakterystycznych zanieczyszczeń tj. baru i boru w wodach podziemnych piętra wodonośnego triasu w I półroczu 2011 r., przedstawiono na mapach 6 (bar), 8 (bor).

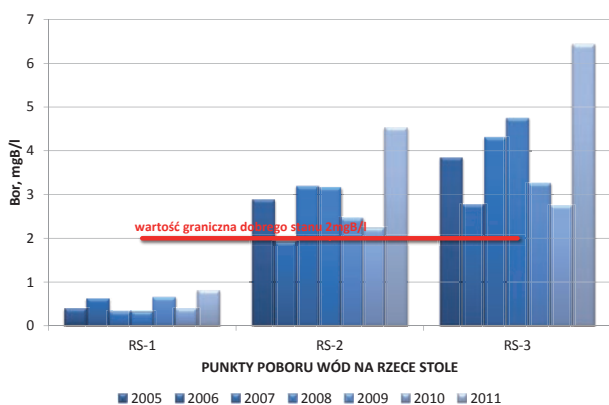
Wody podziemne w poziomie czwartorzędowym we wszystkich badanych piezometrach miały słaby stan chemiczny. O słabej jakości wód zdecydowały stężenia wskaźników: jon amonowy, siarczany, chlorki, sól, bor, wapń, nikiel, bar, cynk, ołów, mangan, glin, kadm, miedź oraz wartości przewodności elektrolitycznej i niski odczyn pH. Największa ilość wskaźników przekraczała wartości określone dla III klasy w piezometrach: P-24A (do 8 wskaźników), P-27A (8 wskaźników), P-27 (7 wskaźników), P-5 (7 wskaźników), P-26 (7 wskaźników) oraz PQ-31 (6 wskaźników). Średnioroczne stężenia boru przekraczały wartości graniczne określone dla III klasy w 16 piezometrach. Najwyższe stężenia boru wystąpiły w piezometrze P-29 (310 mg/l w 2011 r.), baru P-25 (40,3 mg/l w 2007 r.), cynku P-27 (310 mg/l w 2011 r.), kadmu P-5 (3,1 mg/l w 2007 r.), ołowiu - P-25 (19,5 mg/l w 2011 r.). Stężenia strontu osiągnęły najwyższą wartość w punkcie P-25 (44,8 mg/l w 2010 r.). Rozprzestrzenianie najbardziej charakterystycznych zanieczyszczeń tj. baru



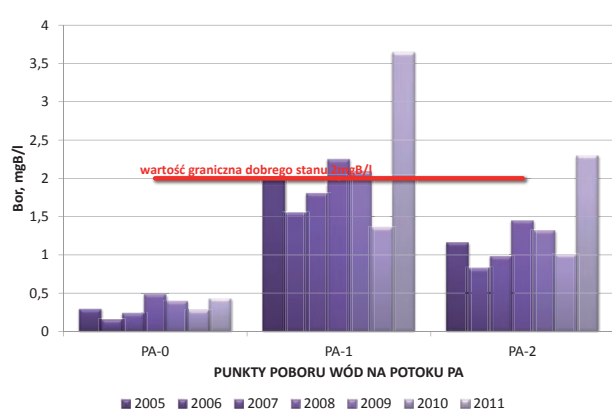
Wykres 5. Zmiany średniorocznych stężeń baru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



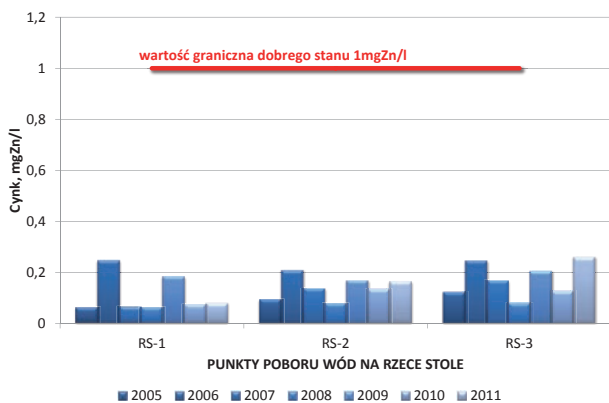
Wykres 8. Zmiany średniorocznych stężeń baru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



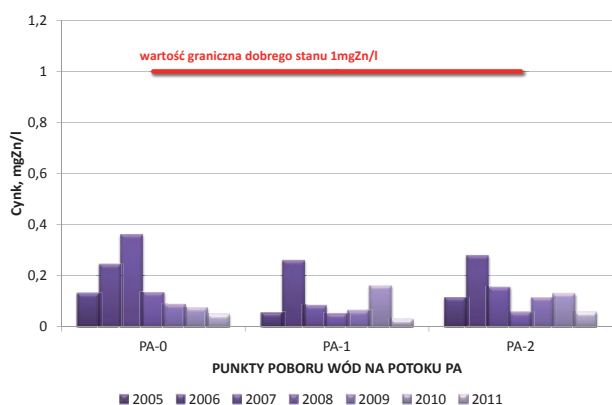
Wykres 6. Zmiany średniorocznych stężeń boru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



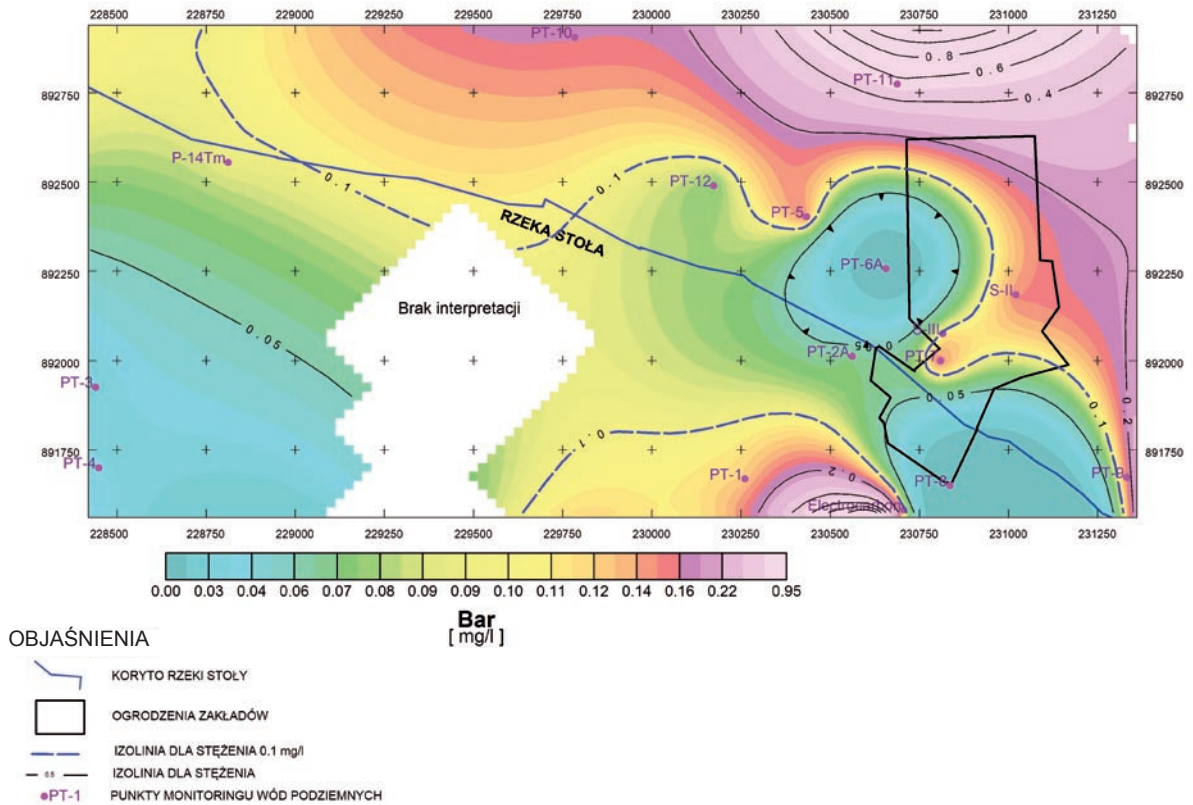
Wykres 9. Zmiany średniorocznych stężeń boru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



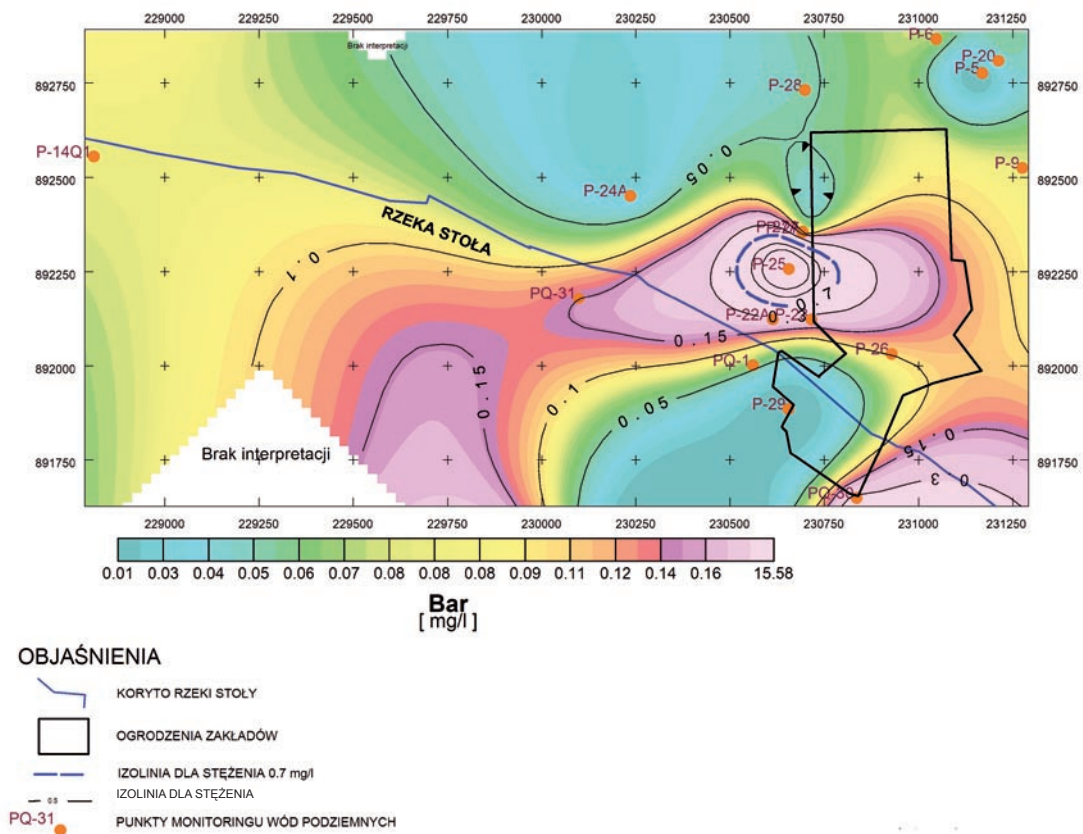
Wykres 7. Zmiany średniorocznych stężeń cynku w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



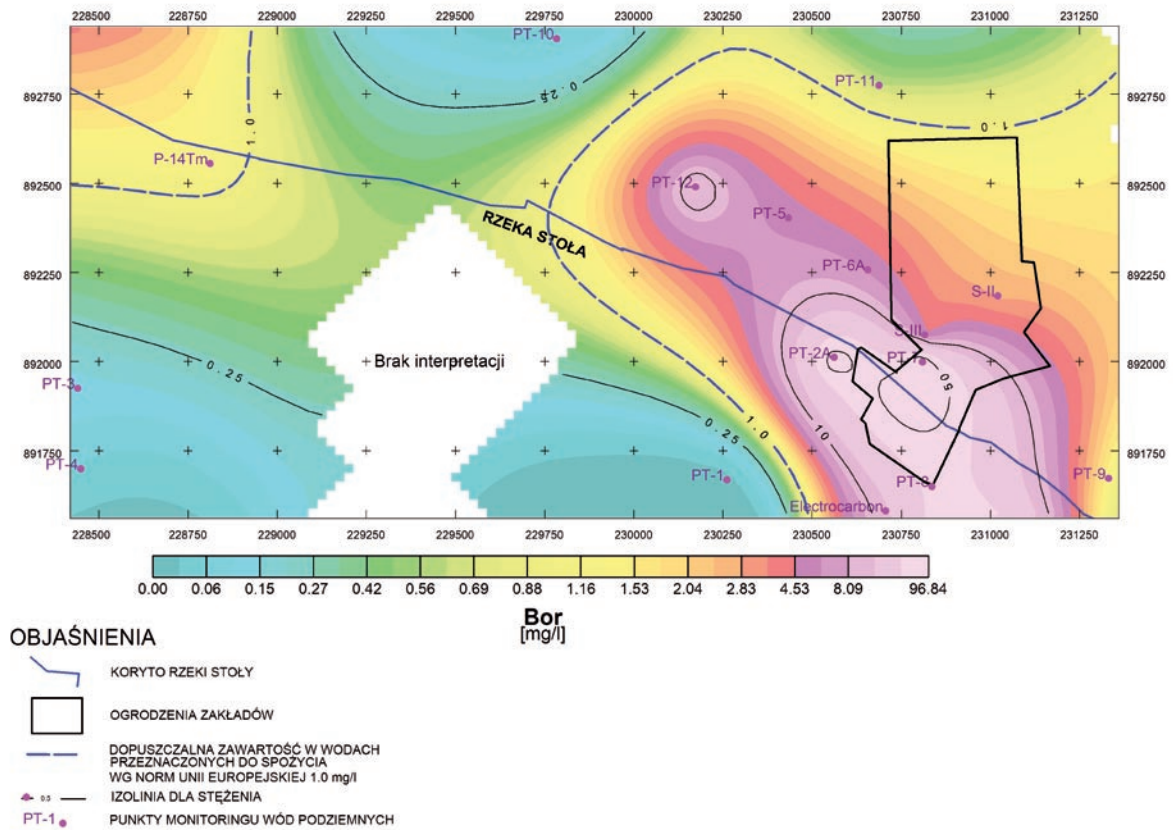
Wykres 10. Zmiany średniorocznych stężeń cynku w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”



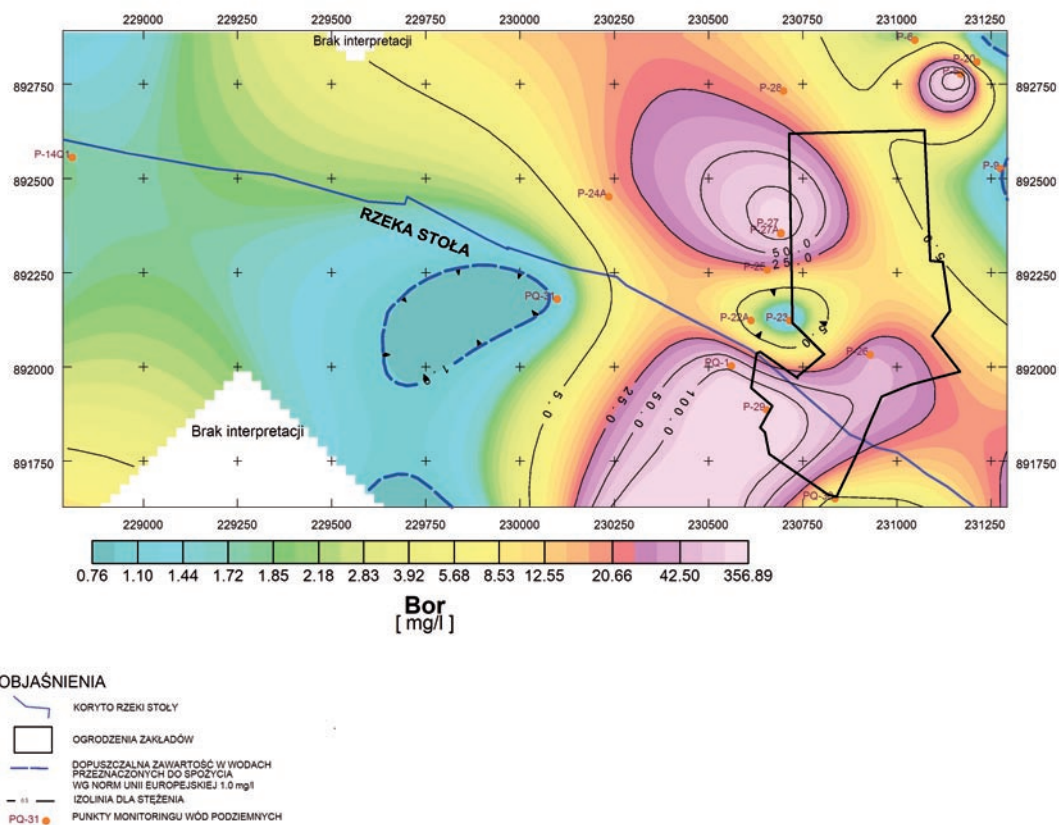
Mapa 6. Rozprzestrzenianie baru dla piętra wodonośnego trzasiu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)



Mapa 7. Rozprzestrzenianie baru dla piętra wodonośnego czwartorzędu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)



Mapa 8. Rozprzestrzenianie boru dla piętra wodonośnego triasu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)



Mapa 9. Rozprzestrzenianie boru dla piętra wodonośnego czwartorzędu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)

i boru w wodach podziemnych piętra wodonośnego czwartorzędu w I półroczu 2011 r. przedstawiono na mapach 7 (bar), 9 (bor).

W badanych wodach podziemnych nie można jednoznacznie określić wpływu samego składowiska na środowisko gruntowo-wodne i ocenić jego funkcjonowania ze względu na obecność pozostałych odpadów zlokalizowanych poza Centralnym Składowiskiem Odpadów, z których są wymywane zanieczyszczenia oraz nie są zakończone prace związane z ich przemieszczaniem.

Odcieki z kwater K1, K2, K3, K4, K5 i drenażu głębowego badane były w 4 punktach (S4, ST5, ST1, ST3a) 2 razy w roku i charakteryzowały się bardzo wysokimi stężeniami baru, boru, strontu, cynku i siarczanów. Odcieki te kierowane są do zakładowej oczyszczalni ścieków.

W latach 2005-2011 w ściekach oczyszczonych nie obserwowano przekroczeń warunków określonych w pozwoleniu wodnoprawnym, w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni przemysłowej. Od roku 2006 badane były również wody opadowe spływające z okrywy składowiska w punkcie odprowadzenia do rzeki Stoły (most przy ul. Czarnohuckiej), z częstotliwością 2 razy w roku. W omawianym okresie stężenia zawiesiny w wodach opadowych nie przekraczały wartości dopuszczalnej określonej rozporządzeniem tj. 100 mg/l.

Monitoring hałasu prowadzony był w latach 2005-2006 i 2010-2011 w punkcie zlokalizowanym przy ul. Grzybowej. Pomiar hałasu nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynoszącym 55 dB dla pory dnia.

Monitoring stanu jakości powietrza prowadzony był w punkcie znajdującym się na wysokości 5 m n.p.t na terenie oczyszczalni ścieków u zbiegu ul. Czarnohuckiej i Grzybowej. Pomiar prowadzone były od stycznia do grudnia każdego roku, z częstotliwością 1 raz w tygodniu, dla pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartych w nim metali: baru, boru, cynku i ołowiu. Prowadzone w latach 2005-2011 badania wykazały, że stan zanieczyszczeń powietrza w rejonie likwidowanych Zakładów Chemicznych nie odbiegał od obserwowanego w monitoringu prowadzonym w aglomeracji śląskiej. Występujące duże wahania pyłu zawieszonego PM10 były typowe dla sezonu grzewczego i wiązały się z wpływem niskiej emisji. Średnie stężenia baru, boru, cynku i ołowiu nie przekraczały odpowiednich wartości dopuszczalnych i wartości odniesienia.

Pomiar emisji i składu gazu składowiskowego, które wykonywano 2 razy w roku w 8 studzienkach odgazowujących wykazały nieznaczną emisję CO₂ (<0,0016 do 0,002 kg/h) i metanu (0,0020 do 0,0059 kg/h). Śladowe ilości siarkowodoru wystąpiły tylko

w 2006 roku.

Przeprowadzone w 2011 roku pomiary reperów w płaszczyźnie 302 m n.p.m. wykazały osiadanie składowiska w stosunku do roku 2005 o -39 mm i -26 mm. Repery na poziomie 309 m n.p.m. wykazały maksymalne pionowe osiadanie w stosunku rocznym od +38 mm do -105 mm. Zauważono występowanie wypiętrzania reperu na terenie kwatery K1 i osiadanie reperów na pozostałych kwaterach.

W monitoringu lokalnym gleb w 2011 r. próby gruntu pobierane były z warstwy wierzchniej (0-30 cm) w 7 punktach z terenu przyległego od strony północnej do Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” 1 raz w roku, w cyklach 3-letnich. W badaniach bezpośrednich w glebach oznaczano 7 wskaźników (bar, bor, cynk, kadm, miedź, ołów, arsen) i 10 wskaźników w ekstrakcie wodnym (pH, przewodność, arsen, bar, bor, cynk, kadm, miedź, ołów, siarczany). Największe przekroczenia dla gruntu typu B wystąpiły dla cynku, ołowiu, kadmu. W gruntach typu C przekroczenia wystąpiły dla baru i ołowiu. Największe stężenia w wyciągach wodnych z gruntu wystąpiły dla baru, ołowiu, kadmu, cynku, a także stwierdzono wysokie wartości odczynu (zasadowego). Najbardziej zanieczyszczone grunty były w punktach: LP17/3, LP8/1, LP15/0, LP19/9, LP3/3, LP1/1. W roku 2011 w stosunku do roku 2008 wystąpiły nieznaczne zmiany w wielkości badanych wskaźników. Jedynym wskaźnikiem, którego stężenie uległo zmniejszeniu był arsen.

3.3.2. Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie

Istniejące poważne zagrożenie dla środowiska na terenie Jaworzna zostało spowodowane nagromadzeniem w różnych rejonach miasta, w tym w rejonie potoku Wąwolnica, znacznej ilości odpadów niebezpiecznych, pochodzących z prawie stuletniej działalności Zakładów Chemicznych „Organika Azot”, prowadzących działalność w zakresie produkcji pestycydów i innych chemikaliów.

Problem zanieczyszczenia terenu miasta Jaworzna odpadami niebezpiecznymi dotyczy, oprócz terenu obecnych Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA, w tym obszaru Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”, również innych rejonów miasta: tzw. Pola A, B i K, którymi aktualnie zarządzają: Skarb Państwa, Prezydent Jaworzna oraz Południowy Koncern Węglowy SA w Jaworznie. Według wstępnej inwentaryzacji szacuje się, że łączna ilość odpadów niebezpiecznych zgromadzonych w różnych miejscach na terenie Jaworzna na obszarze ok. 50 ha wynosi ponad 195 tys. Mg, w tym około 40 tys. Mg odpadów sześcioclorocykloheksanu (HCH), substancji szczególnie szkodliwej dla środowiska wodnego.

Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie realizują od 2002 r. zadania nałożone decyzją „naprawczą” Wojewody Śląskiego, zmienioną w 2008 r. decyzją Marszałka Województwa Śląskiego, zobowiązującą zakład do usunięcia (w terminie do 2015 r.) przyczyn szkodliwego oddziaływania na środowisko, w tym wyeliminowania zagrożeń spowodowanych zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych po produkcji pestycydów na CSO zlokalizowanym w nieuszczelnionym wyrobisku popiaskowym „Rudna Góra”.

Część zadań decyzji „naprawczej” została przez zakłady zrealizowana, jednak najbardziej istotne z punktu widzenia ochrony środowiska prace, tj. wyeliminowanie zagrożenia spowodowanego zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych w wyrobisku „Rudna Góra” oraz likwidacji składowiska odpadów pocyjankowych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta potoku Wąwolnica, a także oczyszczenie gruntu zanieczyszczonego rtęcią i rekultywacja terenu fabrycznego zanieczyszczonego pestycydami - pozostały jeszcze do wykonania.

W okresie 2008-2012 r. zakłady wraz z miastem Jaworzno uczestniczyły w realizacji Projektu FOKS (wykonywanego przez międzynarodowy zespół ekspertów pod kierownictwem Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach, w ramach Europejskiego Programu Pomocy Regionalnej dofinansowanego z UE), którego głównym celem było wykonanie szczegółowego rozpoznania wszystkich miejsc składowania odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA, w tym wzdłuż rzeki Wąwolnicy; rozpoznanie ryzyka środowiskowego; wybór technologii powstrzymania emisji zanieczyszczeń i wskazanie najbardziej optymalnych kierunków działań rekultywacyjnych.

Monitoring lokalny CSO „Rudna Góra” prowadzony przez Zakłady Chemiczne „Organika-Azot” SA w Jaworznie obejmuje wody podziemne i powierzchniowe.

Badania wód podziemnych wykonywane były w 19 piezometrach zlokalizowanych w czwartorzędowym poziomie wodonośnym 4 razy w roku. W próbach wody oznaczanych było 28 wskaźników.

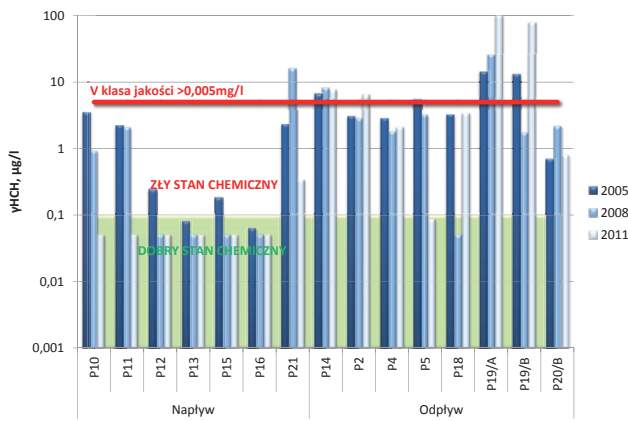
W latach 2005-2011 najbardziej zanieczyszczone były piezometry P21, P14, P20B, P2, P5. O słabej jakości wód decydowały wysokie stężenia wskaźników: siarczany, chlorki, OWO, substancje powierzchniowo czynne anionowe, cynk, rtęć, fenole, cyjanki wolne, pestycydy (α -HCH, β -HCH, γ -HCH, pp’DDT, pp’DDD, op’DMDT, chlorfenwinfos) i odczyn pH. Analiza średniorocznych stężeń wskaźników wykazała, że najwyższe stężenia siarczanów wystąpiły w P18 (521 mg/l w 2005 r.), chlorków w P14 (4979 mg/l w 2005 r.), OWO w P14 (17 mg/l w 2009 r.), rtęci w P10



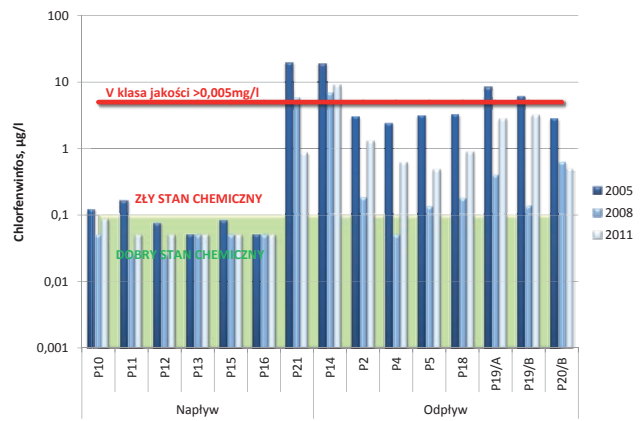
Fot. 5. Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” – rowy odwadniające

(0,005 mg/l w 2010 r.), cyjanków wolnych w P21 (0,619 mg/l w 2009 r.), fenoli - P14 (0,275 mg/l w 2011 r.), α -HCH - P14 (52,25 μ g/l w 2011 r.), β -HCH (44,75 μ g/l w 2010 r.), γ -HCH- P19A (98,75 μ g/l w 2011 r.), pp’DDT- P14 (1,655 μ g/l w 2005 r.), miedzi - P4 (0,518 mg/l w 2005 r.) i niski odczyn pH - P15 (pH 5,38 w 2007 r.). W piezometrach P8, P9 (napływ), P6 (odpływ), od 2006 r. w piezometrze P7 (napływ) i od 2008 r. w piezometrach P12,13 (napływ) stężenia analizowanych wskaźników nie przekraczały wartości granicznych określonej dla III klasy jakości. Zmienność średniorocznych stężeń w latach 2005-2011 dla γ -HCH, chlorfenwinfosu, fenoli, cyjanków wolnych przedstawiono na wykresach 11,12,13,14.

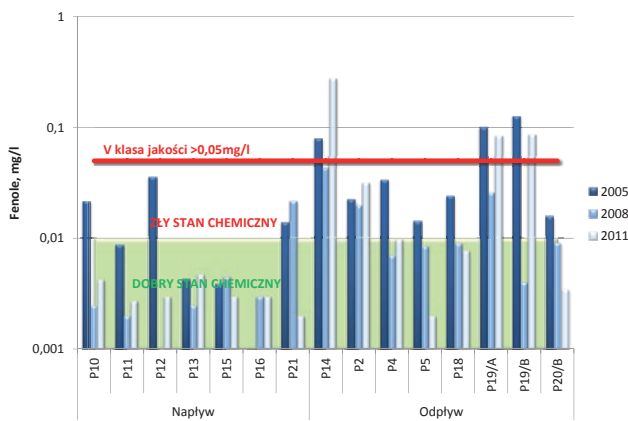
Monitoringiem lokalnym objęto wody powierzchniowe rowów odwadniających, na których zlokalizowano 7 punktów pomiarowych oraz wody potoku Wąwolnica, na których zlokalizowano 6 punktów. Wody powierzchniowe badano 4 razy w roku. Zakres badań obejmował 32 wskaźniki fizykochemiczne, w tym 13 pestycydów z grupy chloroorganicznych oraz fosforoorganicznych, charakterystycznych dla działalności zakładów. W analizowanym okresie zarówno w badanych rowach odwadniających jak i wodach Wąwolnicy badane wskaźniki przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód. Z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego były to głównie cyjanki wolne, cyjanki związane, fenole lotne oraz pestycydy. W rowach odwadniających najwyższe średnioroczne stężenia występowały w punktach pomiarowych pp1S – tzw. rowie B, przed przepompownią wody z rowu do Centralnej Oczyszczalni Ścieków (COŚ), pp2S – początku rowu A1 tzw. czystego oraz pp3S – w wodzie z zalewiska w południowo-zachodniej części wyrobiska. W latach 2005-2011 maksymalne stężenie cyjanków wolnych wystąpiło w pp2S i osiągnęło 7,1 mg/l, fenoli lotnych w pp1S - 0,764 mg/l. Z grupy pestycydów chloroorganicznych w najwyższych stężeniach



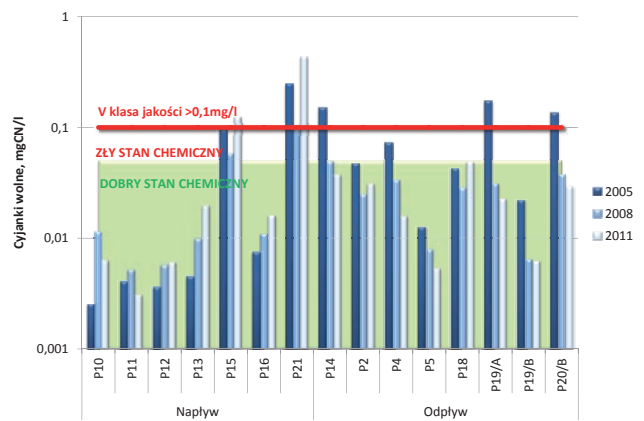
Wykres 11. Zmiany średniorocznych stężeń γ -HCH w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



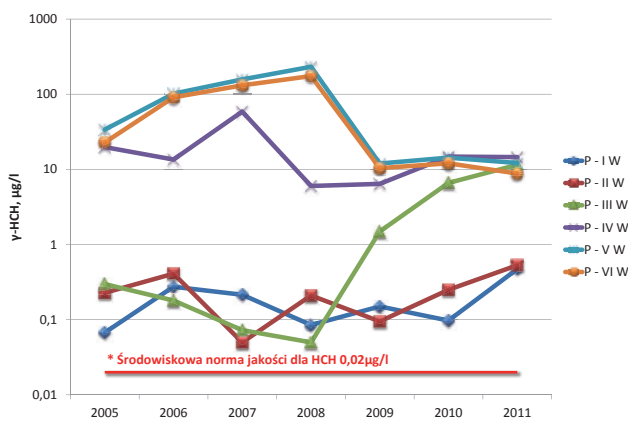
Wykres 12. Zmiany średniorocznych stężeń chlorfenwinfosu w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



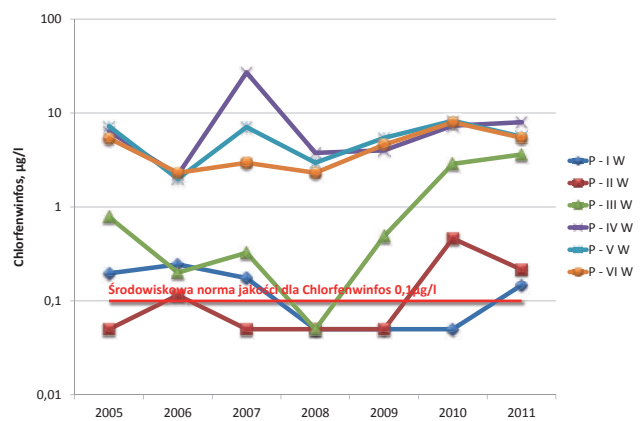
Wykres 13. Zmiany średniorocznych stężeń fenoli w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



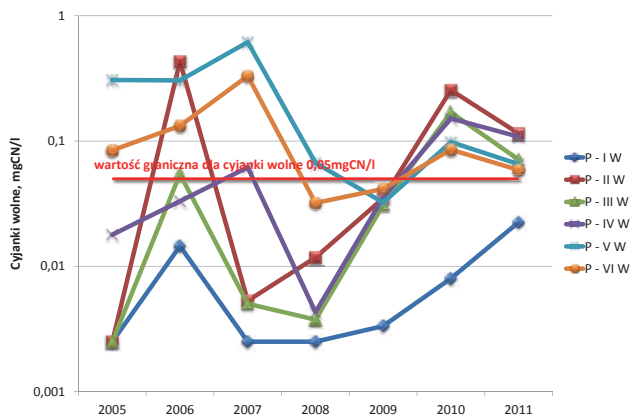
Wykres 14. Zmiany średniorocznych stężeń cyjanków wolnych w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 15. Zmiany średniorocznych stężeń γ -HCH w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 16. Zmiany średniorocznych stężeń chlorfenwinfosu w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



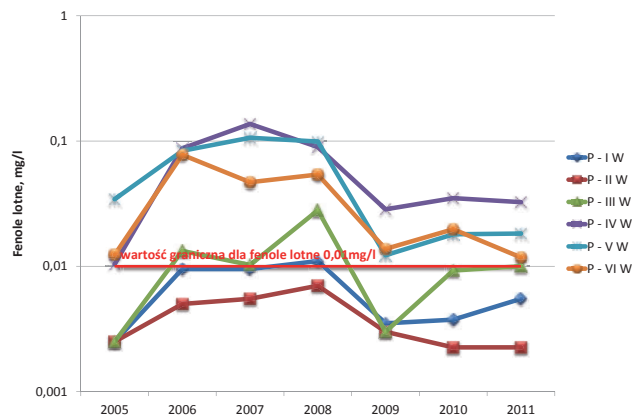
Wykres 17. Zmiany średniorocznych stężeń cyjanków wolnych w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”

występował γ -HCH w pp1S - 592 $\mu\text{g/l}$, z grupy pestycydów fosforoorganicznych - chlorfenwinfos, którego maksymalne stężenie wystąpiło w pp1S osiągając 282 $\mu\text{g/l}$. W wodach Wąwolnicy, w analizowanym okresie, najwyższe średnioroczne stężenia fenoli lotnych, cyjanków wolnych i związanych, γ -HCH i chlorfenwinfosu występowały w punktach pomiarowych: P-IV W - powyżej wylotu kanału 2 z terenu wyrobiska Rudna Góra (poniżej CSO „Rudna Góra”), P-V W - poniżej wylotu Rowu zbiorczego kanału nr 2 odwadniającego wyrobisko „Rudna Góra” oraz P-VI W przed ujściem do Przemszy, most w Jeleniu – Łęgu (wykresy 15, 16, 17, 18). W latach 2005-2011, w punkcie pomiarowym P-VI W monitorującym wody Wąwolnicy przed ujściem do Przemszy średnioroczne stężenia fenoli lotnych wahały się od 0,012 do 0,078 mg/l, cyjanków wolnych od 0,032 do 0,33 mg/l, γ -HCH od 8,8 do 174,78 $\mu\text{g/l}$, chlorfenwinfosu od 2,3 do 7,98 $\mu\text{g/l}$.

Problemy zanieczyszczenia środowiska na terenach administrowanych przez Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie znajdują się od wielu lat pod kontrolą WIOŚ w Katowicach. Prowadzony monitoring środowiska, w tym: monitoring wód podziemnych oraz wód powierzchniowych wykazywał duże zanieczyszczenie wód, spowodowane odpadami zeskładowanymi w wyrobisku „Rudna Góra” i obszarach sąsiadujących oraz wskazuje na konieczność prowadzenia działań naprawczych, w celu uzyskania skutecznego efektu ekologicznego w tym rejonie.

3.3.3. Składowisko kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach

Na terenie dawnej Rafinerii Czechowice w Czechowicach-Dziedzicach, przy ul. Łukasiewicza 2 zlokalizowane zostało składowisko odpadów niebezpiecznych w postaci kwaśnych smół porafinacyjnych tzw.

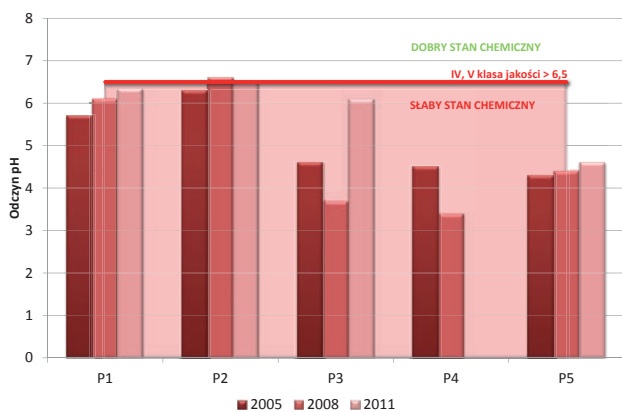


Wykres 18. Zmiany średniorocznych stężeń fenoli w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”

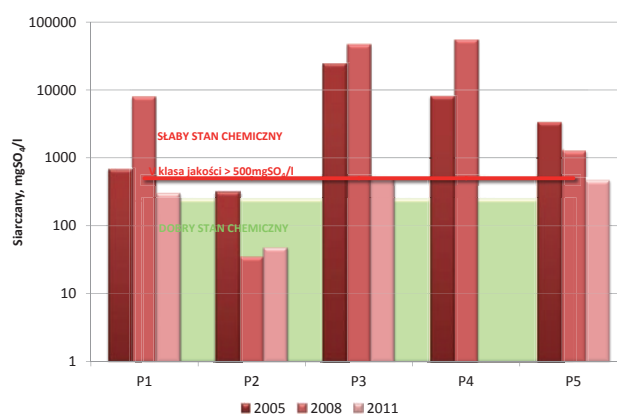
„dołów kwasowych”. Od 2009 r. obowiązek zagospodarowania zdeponowanych odpadów ciąży na firmie PREH Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie, która nabyła teren składowiska od LOTOS Czechowice S.A. Firma jest w trakcie realizacji projektu polegającego na budowie instalacji IPPC do neutralizacji hydraulicznej i stabilizacji odpadów kwaśnych smół porafinacyjnych, w oparciu o wymagane prawem pozwolenie zintegrowane (zdolność przetwarzania odpadów powyżej 10 Mg/dobę), w której prowadzony będzie proces odzysku odpadów. Wskazany podmiot decyzją administracyjną został zobligowany do likwidacji „dołów kwasowych” do 31.12.2015 roku. Zneutralizowane odpady będą przeznaczone do wykorzystania w procesie spalania jako paliwo w jednej z cementowni. W rejonie składowiska prowadzony jest monitoring wód podziemnych z wykorzystaniem pięciu piezometrów. Pomiary wykonywane są przez akredytowane laboratorium w zakresie następujących parametrów: odczyn pH, siarczany, substancje ropopochodne – węglowodory alifatyczne, ChZT-Cr, chlorki. Najwyższe wartości dla poszczególnych



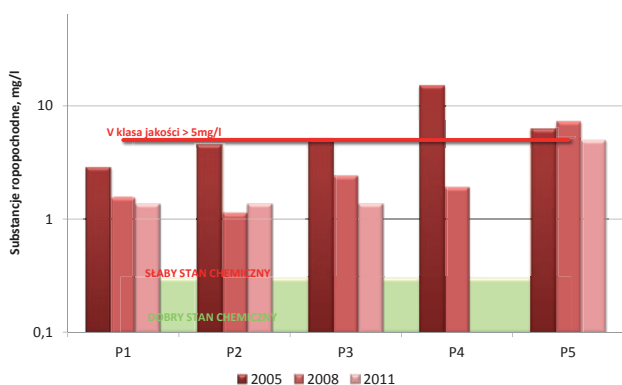
Fot. 6. Składowisko kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” przed rozpoczęciem prac rekultywacyjnych



Wykres 19. Zmiany wartości minimalnych odczynu pH w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach



Wykres 20. Zmiany średniorocznych stężeń siarczanów w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach



Wykres 21. Zmiany średniorocznych stężeń substancji ropopochodnych w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach

wskaźników zmierzono w następujących latach: 2005 r.: chlorki – 325 mg/l, substancje ropopochodne 15,06 mg/l, w 2008 r., siarczany 54000 mg/l. Odczyn pH miał najniższą wartość w 2008 roku i wyniósł 3,4. Na wykresach 19, 20, 21 przedstawiono zmienność średniorocznych stężeń wskaźników najbardziej charakterystycznych dla składowiska tj. siarczanów, substancji ropopochodnych i wartości minimalnych odczynu w latach 2005-2011. W 2011 r. w stosunku do 2008 r. obserwowany był nieznaczny spadek stężeń siarczanów, substancji ropopochodnych i wzrost wartości odczynu pH, w kierunku obojętnego.

3.3.4. Zrekultywowane składowisko odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie

Zakłady Chemiczne „Hajduki” SA w Chorzowie przez wiele dziesięcioleci prowadziły działalność związaną z:

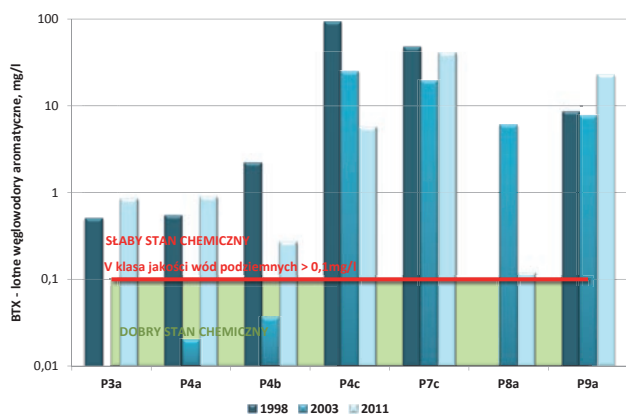
destylacją smoły węglowej, produkcją węglowodnorodnych, w tym fenolu, naftalenu, benzenu; produkcją żywic fenolowo-formaldehidowych oraz produkcją farb i lakierów.

Odpady niebezpieczne powstające w wyniku prowadzonej działalności, głównie z produkcji węglowodnorodnych, do lat 90-tych XX wieku gromadzone były na hałdzie znajdującej się w sąsiedztwie zakładu, w południowo - wschodniej części miasta Świętochłowice. Na hałdzie zajmującej powierzchnię 5,1 ha zgromadzonych zostało 919 tys. Mg odpadów, głównie niebezpiecznych, w tym szlamy wapienne zafenolowane po kaustyfikacji sody, odpady po produktach smolistych, osady z oczyszczalni ścieków, a także odpady inne niż niebezpieczne w postaci żużli z zakładowej kotłowni.

Hałda nie posiadała żadnych urządzeń zabezpieczających przed jej negatywnym oddziaływaniem na środowisko, co spowodowało całkowite zanieczyszczenie odciekami stawu Kalina, przylegającego do hałdy.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania hałdy, w latach 90-tych XX wieku, wykonano wokół niej bentonitowy ekran o głębokości 10-12 m, który miał zapobiegać przedostawaniu się zanieczyszczeń z hałdy do wód powierzchniowych. Za pomocą drenażu opaskowego, odcieki z hałdy, poprzez zbiornik odcieków, były kierowane na oczyszczalnię znajdującą się na terenie Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA. Po odpowiednim ukształtowaniu skarp (z użyciem skały płonnej), hałdę przykryto warstwą ziemi urodzajnej oraz zazieleniono. Dodatkowo zasypano mały staw znajdujący się pod hałdą. Całość obsadzono zielenią.

Przeprowadzone prace nie dały oczekiwanego rezultatu, ponieważ zanieczyszczenia z hałdy w dalszym ciągu dopływają do stawu Kalina, a ilość przepompowywanych skażonych wód powierzchniowych do



Wykres 22. Zmiany stężeń lotnych węglowodorów aromatycznych (BTX) w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina

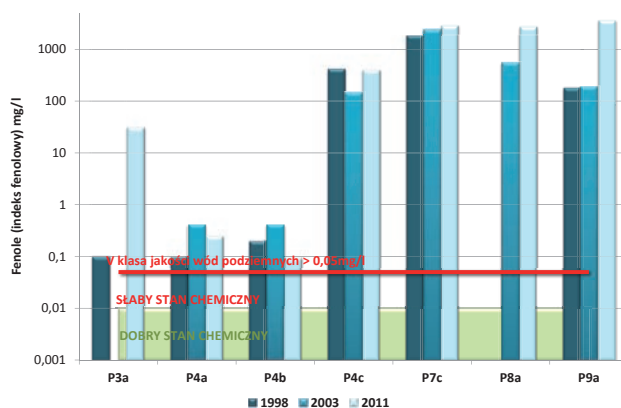
oczyszczalni ścieków była niewystarczająca. Dodatkowo pogarszająca się stale sytuacja finansowa ZCH „Hajduki” SA, które były odpowiedzialne za utrzymanie drenażu i przepompowni odcieków, spowodowała spowolnienie prac związanych z oczyszczaniem stawu Kalina, stanowiącego źródło bardzo uciążliwego zapachu związków organicznych, głównie fenolu i jego pochodnych. Nie przyniosło również zadowalających efektów przepompowywanie skażonych wód do biologicznej oczyszczalni ścieków Klimzowiec, która dzięki nowoczesnej technologii została przystosowana także do oczyszczania zafenolowanych wód.

Prowadzone w rejonie hałdy i stawu Kalina badania monitoringowe wód podziemnych wskazują na utrzymujące się w wyjątkowo dużej skali zanieczyszczenie środowiska fenolami lotnymi. Zlecone przez miasto Świętochłowice „Studium stawu „Kalina” potwierdziło również zanieczyszczenie osadów dennych w stawie oraz gleb w tym rejonie.

Monitoring lokalny wód podziemnych w rejonie zrehabilitowanego składowiska odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA prowadzony był w obrębie utworów czwartorzędowych występujących w dwóch warstwach wodonośnych



Fot. 7. Zrehabilitowana hałda (w głębi zdjęcia) i Staw Kalina



Wykres 23. Zmiany stężeń fenoli w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina

(łączyjących się w północnej części hałdy). Początkowo sieć składała się z 21 piezometrów zlokalizowano przy ekranie przeciwfiltracyjnym po stronie wewnętrznej i zewnętrznej. Obecnie wody podziemne badane są w 7 piezometrach (P3a, P4a, P4b, P4c, P7c, P8a, P9) 1 raz w roku. Pozostałe piezometry są nieczynne. Na podstawie badań będących w posiadaniu Inspektoratu stan chemiczny wód podziemnych w latach 1998-2011 oceniono jako słaby. Zakres wykonywanych badań obejmował 17 wskaźników. Dla 10 wskaźników (odczyn pH, przewodność elektrolityczna, ogólny węgiel organiczny, jon amonowy, fenole lotne, węglowodory aromatyczne, arsen, chrom, cynk, nikiel) przekraczane były wartości graniczne określone dla V klasy jakości wód podziemnych. Na podstawie analizy najbardziej charakterystycznych wskaźników tj. fenoli lotnych i węglowodorów aromatycznych (BTX) można zauważyć, że na przestrzeni 14 lat stężenia zanieczyszczeń w piezometrach cały czas utrzymywały się na bardzo wysokim poziomie (wykresy 22, 23). Najwyższe stężenia zanieczyszczeń w wodach podziemnych występowały w piezometrach P8a, P9a, (położonych po zewnętrznej stronie ekranu, badających wody gruntowe drugiego poziomu) i P7c, P4c (położonych po wewnętrznej stronie ekranu). W piezometrach P3a, P4a, P4b zlokalizowanych od strony napływu (położonych po zewnętrznej stronie ekranu, w pierwszym i drugim poziomie wód gruntowych) przekroczenia były niższe niż w rejonie składowiska i na kierunku odpływu i ich stężenia miały związek z poziomem wód gruntowych. Stężenia BTX osiągały wartości od 0,02 mg/l (P4a w 2003 r.) do 93 mg/l (P4c w 1998 r.). W przypadku fenoli lotnych stężenia zmieniały się w przedziale od 0,096 mg/l (P4b w 2011 r.) do 3580 mg/l (P9a w 2011 r.). Uzyskane w ramach monitoringu lokalnego wyniki badań świadczą o wysokim poziomie skażenia wód podziemnych i stawu Kalina, głównie związkami organicznymi spływającymi z zanieczyszczonymi wodami gruntowymi pierwszej warstwy wodonośnej.

Na podstawie przeprowadzonych badań i ich analizy ustalono zakres niezbędnych prac naprawczych. Miasto Świętochłowice pozyskało środki finansowe na rewitalizację skażonych terenów, z unijnego Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Prace zaplanowane do 2015 roku, w ramach przedsięwzięcia „Oczyszczenie i zabezpieczenie przed wtórną degradacją Stawu Kalina oraz rewitalizacja terenu przyległego”, mają objąć: wykonanie skutecznego uszczelnienia hałdy odpadów poprodukcyjnych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie, budowę tymczasowej kwaterki odwadniania osadów dennych, usuwanych ze stawu Kalina, z systemem przelewów rurowych i drenażem odcieków.

3.3.5. Miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” S.A. w likwidacji w Katowicach

W Katowicach-Szopienicach w okresie od 1928 do 2002 roku eksploatowana była instalacja produkcji cynku elektrolitycznego. Odpadem technologicznym tej instalacji był szlam cynkowy zawierający cynk, ołów, kadm, deponowany w osadnikach ziemnych w celu sedymentacji. Następnie szlam ten był przekazywany do przerobu do zakładów eksploatujących piece przewalowe. W momencie zatrzymania produkcji, na zwałowisku przy tzw. II kompleksie Huty znajdowało się około 174 tys. Mg odpadów w postaci szlamów cynkowych, zdeponowanych w trzech nieuszczelnionych stawach osadowych na obszarze około 8,5 ha.

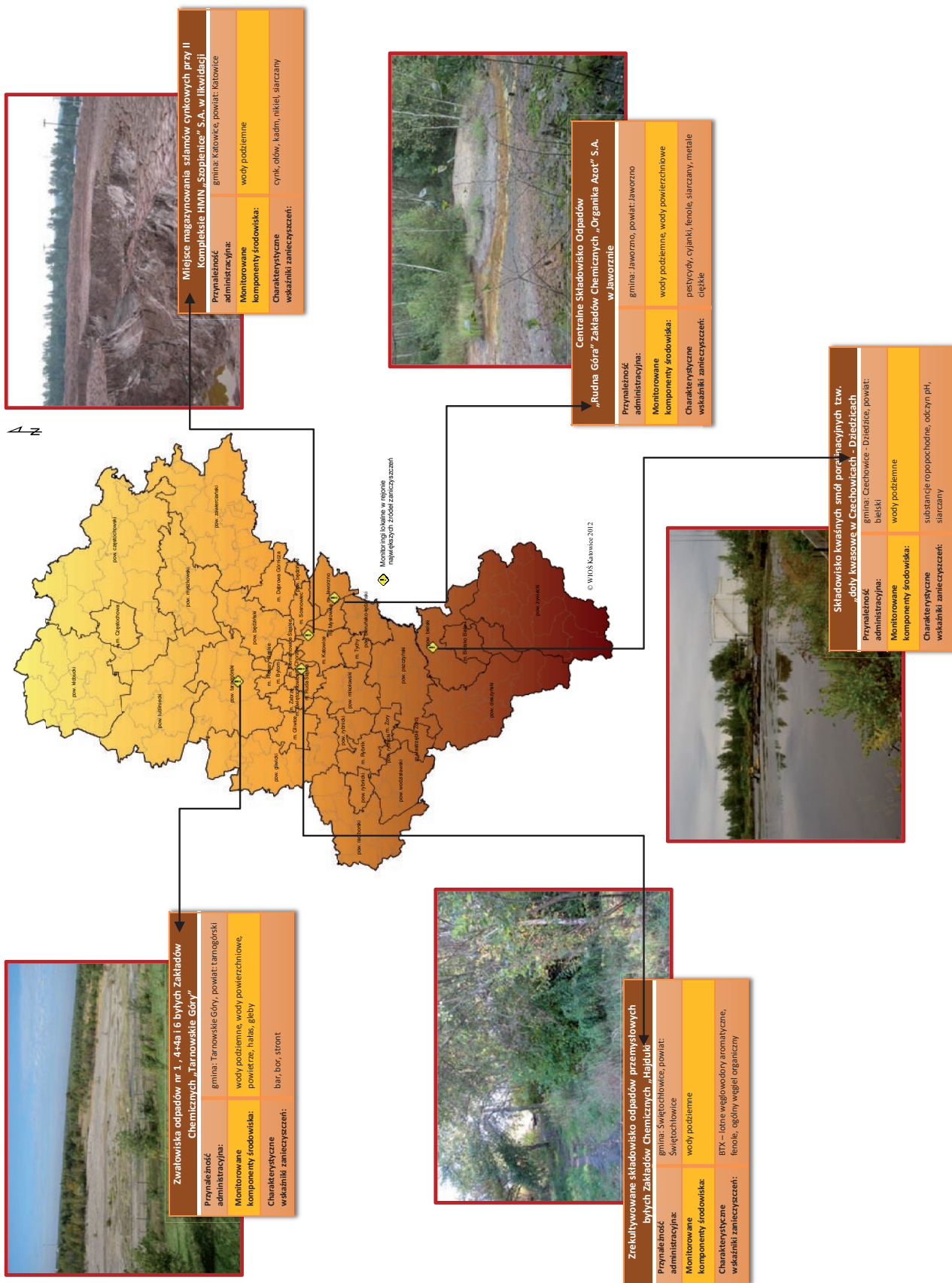
Na wniosek WIOŚ w Katowicach HMN „Szopienice” S.A. została zobowiązana decyzją „naprawczą” Woje-



Fot. 8. Miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” S.A.

wody Śląskiego z 2001 r., a potem decyzją Prezydenta Katowic z 2005 r. do rekultywacji terenów nieczynnego tzw. II Kompleksu Huty. Prace rekultywacyjne obejmują: wydobycie szlamów cynkowych ze stawów, przekazanie ich uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia oraz zagospodarowanie terenu po zlikwidowanych osadnikach wraz z rekultywacją biologiczną. Do końca 2011 r. z osadnika usunięto około 18 tys. Mg szlamów cynkonośnych, które przewieziono do zagospodarowania w Bolesław Recykling Spółka z o.o. w Bolesławiu (działalność związana z przemysłem cynku i ołowiu).

Analiza wyników monitoringu wód podziemnych z dwóch, a następnie jednego piezometru wykazuje jednoznacznie, iż do wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego infiltruje znaczący ładunek zanieczyszczeń w postaci siarczanów oraz metali: cynku, ołowiu, kadmu i niklu.



Mapa 10. Monitoringi lokalne w rejonie największych źródeł zanieczyszczających środowisko w województwie śląskim



4. MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI

Na terenie województwa śląskiego znajduje się aktualnie (według rozpoznania dokonanego przez WIOŚ w Katowicach) około **130** obiektów, które były eksploatowane w przeszłości, nazywane jako: zwałowiska, składowiska, hałdy, zwały odpadów górniczych, stawy osadowe.

Wiele z tych obiektów jest eksploatowanych nadal. Nie posiadają one jednak statusu składowisk/obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, lecz funkcjonują w charakterze miejsc wykorzystywania odpadów z przemysłu wydobywczego, na podstawie decyzji zezwalających na odzysk odpadów.

Na obszarze znacznej ilości tych obiektów prowadzone są aktualnie, z wykorzystaniem odpadów górniczych: prace inżynierskie, tzw. rekultywacja wyprzedzająca osiadanie zwałów, formowanie bryły starych zwałów do docelowych rzędnych, wydobycie łupków przepalonych do produkcji kruszyw, rozbieranie części starych zwałowisk, wypełnianie wyrobisk poeksploatacyjnych oraz zagłębień terenowych, zagospodarowanie dawnych hałd w celu utworzenia obiektów rekreacyjnych, jak również wykorzystywanie odpadów poprzez obudowę hałd w formie stożkowej, w kierunku uzyskania zabytków przemysłowych – dokumentów świadczących o historii przemysłowej regionu.

Część tych obiektów została również zrekultywowana i wkomponowana w istniejący krajobraz.

Znaczna liczba starych zwałowisk/hałd została przekazana przez zakłady górnicze innym jednostkom, np. gminom lub podmiotom, które prowadzą aktualnie pozyskiwanie z nich odpadów przeznaczonych do wytwarzania kruszyw budowlanych, wykorzystywanych m.in. do budowy dróg. Nie są one uwzględnione w prowadzonej przez WIOŚ i Marszałka Województwa bazie „legalnych” składowisk odpadów.

W związku m.in. ze zmianami prawnymi oraz powstaniem tych zwałowisk kilkadziesiąt lat temu, istnieją trudności w pozyskaniu danych dotyczących parametrów tych obiektów, z uwagi na brak doku-

mentów ewidencyjnych. Niemożliwe jest niejednokrotnie dokładne ustalenie rodzaju i ilości zdeponowanych odpadów, ponieważ wiele kopalń, które zarządzały nimi w przeszłości zostało zlikwidowanych. W wielu przypadkach niemożliwe jest także ustalenie właścicieli tych hałd, aktualnie zarządzających nimi, w celu pozyskania danych o tych obiektach. W takich sytuacjach nie jest również prowadzony monitoring środowiska w ich rejonie.

Odpady z górnictwa węgla kamiennego zdeponowane w przeszłości na składowiskach, zwałowiskach, hałdach, zajmują duże powierzchnie i nie tylko zmieniły walory krajobrazowe obszarów, ale mogą również oddziaływać negatywnie na środowisko wodno-gruntowe. Wiele starych, eksploatowanych w przeszłości (dawnymi technologiami bez zagęszczenia) zwałowisk odpadów z górnictwa węgla kamiennego wykazuje również aktywność termiczną, co znacznie utrudnia ich likwidację i rekultywację.

W ostatnich latach zachodzą jednak pozytywne zmiany w zakresie zagospodarowania tych obszarów. Obserwuje się postępującą likwidację starych składowisk, z wykorzystaniem pozyskiwanych odpadów oraz rekultywację terenów przemysłowych z górnictwa węgla. Prace te zmierzają do przywrócenia tych zdegradowanych terenów do stanu umożliwiającego ich zagospodarowanie. Należy zaznaczyć, że działania te ze względu na ogromną skalę problemów, wymagają czasu i znacznych nakładów finansowych.

W przypadku **obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych**, zdefiniowanych jako obiekty przeznaczone do składowania odpadów wydobywczych (pochodzących z poszukiwania, wydobywania, przeróbki i magazynowania kopalin ze złóż) w formie stałej, ciekłej, w roztworze lub zawiesinie, w tym hałdy, tamy, stawy osadowe, obowiązują podobne przepisy jak przy składowiskach odpadów, które zostały określone w ustawie z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz. U. Nr 138,

poz. 865 ze zm.).

Obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (OUOW) dzielą się na: OUOW kategorii A (składowane są na nich odpady niebezpieczne lub zawierające substancje niebezpieczne) oraz pozostałe OUOW.

Prowadzący obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych ma obowiązek uzyskać: decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi oraz zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. W zezwoleniu określony jest (podobnie jak w przypadku składowisk odpadów) obowiązek prowadzenia OUOW w sposób zapobiegający pogorszeniu stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych, w wyniku oddziaływania wód odciekowych. Prowadzący OUOW jest obowiązany monitorować ten obiekt w trakcie jego prowadzenia oraz po jego zamknięciu i przekazywać wyniki monitoringu do wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

Na terenie województwa śląskiego aktualnie są eksploatowane (czynne) **2** obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych: **„Panewniki” w Mikołowie**, zarządzany przez Kompanię Węglową S.A. – Haldex S.A. w Katowicach oraz **Centralne Składowisko Odpadów Górniczych KWK „Budryk” w Knurowie**, zarządzane przez Jastrzębską Spółkę Węglową S.A. Zarządzający tymi obiektami prowadzą monitoring środowiska w fazie eksploatacji.

W okresie 2007-2011 zostały formalnie zamknięte (w trybie art. 54 ustawy o odpadach lub art. 29 ustawy o odpadach wydobywczych) **4** byłe składowiska odpadów górniczych, dla których prowadzony jest monitoring środowiska w fazie poeksploatacyjnej. Należą do nich obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych: **„Kościelniok”**, zarządzany przez JSW SA KWK „Pniówek” w Pawłowicach, **„Borynia-Jar” zbiornik 6a** zarządzany przez JSW SA KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Borynia w Jastrzębiu Zdroju; **„Pochwacie”** zarządzany przez JSW SA KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch „Zofiówka” w Jastrzębiu Zdroju oraz **„Waleska”** zarządzany przez Kompanię Węglową SA w Katowicach KWK „Bolesław Śmiały” w Łaziskach Górnych.

Ponadto monitoringiem objętych jest **8** miejsc zwałowania odpadów z przemysłu wydobywczego, które stanowią stare zwałowiska odpadów górniczych, jak również miejsca wykorzystywania odpadów górniczych do wypełniania wyrobisk (m.in. CTL „Maczki Bór” S.A. w Sosnowcu).

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach posiada wyniki monitoringów lokalnych z badań prowadzonych w latach 1994-2011 w rejonie 14 obiektów, na których lokowane były odpady wydobywcze. Wykaz badanych obiektów

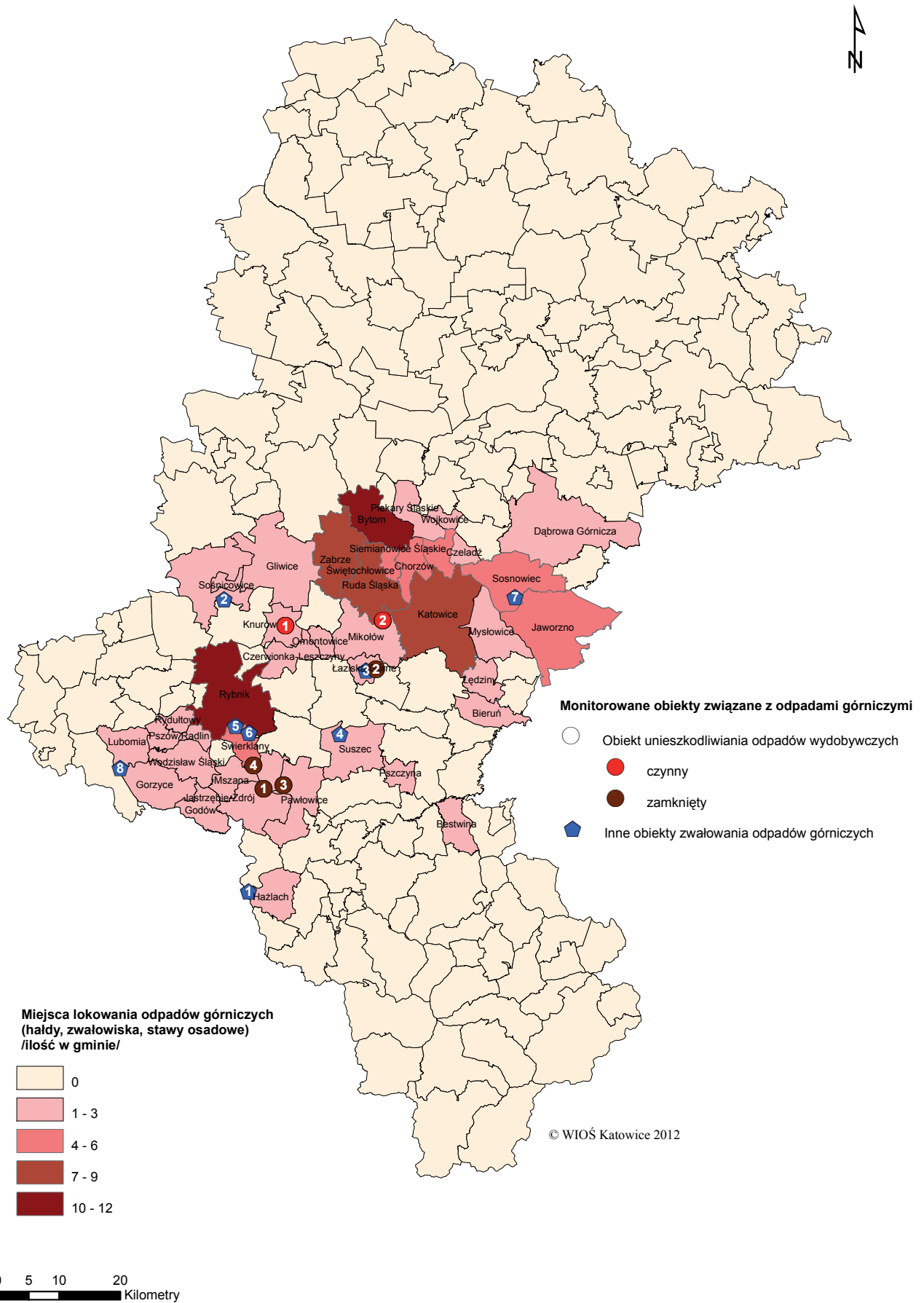
przedstawiono w tabeli 1.

Lokalizację obiektów, na których zdeponowano odpady górnicze, objęte monitoringiem lokalnym oraz miejsca lokowania odpadów z górnictwa węgla kamiennego (hałdy, zwałowiska, stawy osadowe) na terenie gmin województwa śląskiego wg danych Inspektoratu, przedstawiono na mapie 1.

Do monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych w trakcie jego prowadzenia i po jego zamknięciu zobowiązuje art. 27 ust.1 ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych. Zakres, czas, sposób oraz warunki prowadzenia monitoringu obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, wzór sprawozdania, częstotliwość jego sporządzania oraz terminy składania określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 kwietnia 2011 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. Nr 92, poz. 535).

Monitoring obejmuje swoim zakresem fazę eksploatacyjną (od dnia uzyskania zezwolenia na prowadzenie obiektu do dnia zaprzestania przyjmowania odpadów) i fazę po zamknięciu obiektu (okres 30 lat od dnia zamknięcia). Badania substancji i parametrów wskaźnikowych w wodach powierzchniowych, odciekowych i podziemnych ustalane są oddzielnie z uwzględnieniem rodzaju składowanych odpadów wydobywczych. Minimalny zakres badań obejmuje wskaźniki: odczyn (pH) i przewodność elektrolityczną właściwą. Badania substancji i parametrów wskaźnikowych w wodach powierzchniowych, odciekowych, podziemnych przeprowadza się z częstotliwością określoną w załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 kwietnia 2011 r., co ujęte zostało w tabeli 2.

Badania wód powierzchniowych powinny być wykonywane co najmniej w dwóch punktach, powyżej i poniżej obiektu. Pomiar objętości i badania wód odciekowych prowadzi się w każdym miejscu gromadzenia ich przed oczyszczaniem. Monitoringiem objęte powinny być wody odciekowe w miejscu ich odprowadzania z instalacji oczyszczającej. Liczba otworów obserwacyjnych do pomiaru wód podziemnych nie może być mniejsza niż 3 dla każdego poziomu wodonośnego, z czego jeden otwór na dopływie wód podziemnych, a dwa otwory na przewidywanym odpływie. Jeżeli występuje więcej niż jeden poziom wodonośny, w tym użytkowe poziomy wodonośne, badania prowadzi się do najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego. Badania przebiegu osiadania powierzchni obiektu prowadzi się przynajmniej raz w roku w każdej z faz. Sprawozdania z prowadzonych badań powinny być sporządzane raz w roku i przekazywane do właściwego wojewódzkiego inspektoratu ochrony środowiska,



Mapa 1. Lokalizacja obiektów związanych z odpadami górniczymi i objętych monitoringiem lokalnym (numeracja obiektów zgodna z tabelą 1)

Tabela 1. Monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwami

Lp.	Objekt			Lokalizacja obiektu	Powiat	Posiadacz odpadów wydobywczych	Monitoring obiektu	
	Nazwa obiektu	Adres	Gmina				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*
1	2	3	4	5	6	7	8	
OBIEKTY UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW WYDOBYWCZYCH								
CZYNNE								
1	Objekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych Centralne Składowisko Odpadów Górniczych	Knurów	Knurów	gliwicki	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK Budryk	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., Cl, SO ₄ , odczyn pH, Na, K, Ca, Fe,	
2	Objekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych – „Panewnik” (dawnej Zwłokowisko odpadów górniczych „Panewnik”)	Mikołów, ul. Kościuski 200 (Katowice, Mikołów, Ruda Śląska)	Mikołów	mikołowski	Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK Halemba – Wirek/ zarządzający Haldex S.A. w Katowicach	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ , HCO ₃ , Cl, odczyn pH, Fe, Mn	
ZAMKNIĘTE								
1	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Pochwacie”	Jastrzębie Zdrój, Mszana	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK Borynia-Zośówka, Ruch Zośówka	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., odczyn pH, Ca, Mg, Fe, NH ₄ ⁺ , Mn, Na, K, Cl, SO ₄ , HCO ₃ , NO ₃ , NO ₂ , Ni, Cr, Zn, Pb; wody powierzchniowe: przewodność, substancje rozpuszczone, ChZT-Cr, ChZT-Mn, twardość ogólna, Ca, Mg, Cl, SO ₄ , Pb, Cd, N _{am}	
2	Składowisko odpadów pogórnictwa „Waleska”	Łaziska Górne, ul. Wyrska, ul. Marta-Waleska	Łaziska Górne	mikołowski	Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK Bolesław Śmiały	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ , Ca, odczyn pH, Mg, Mn, Cd, K, Fe; wody powierzchniowe: przewodność, substancje rozpuszczone, SO ₄ , Cl, Ca, Mg, ChZT-Cr, BZT ₅	
3	Składowisko odpadów powęglowych „KościelnioK” KWK Pniówek	Pawłowice, ul. Krucza 18	Pawłowice	pszczyński	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK „Pniówek”	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, przewodność elektr., Ca, Fe, NH ₄ ⁺ , Mn, Na, Cl, SO ₄ , Ni, K, NO ₃ ; wody powierzchniowe: ChZT-Cr, PO ₄ , SO ₄ , Cl, Mg, przewodność	
4	Objekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Borynia - Jar. Zbiornik 6a”	Świerklany, Jastrzębie Zdrój	Świerklany	rybnicki	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK „Borynia - Zośówka”	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ ⁺ , NO ₃ , NO ₂ , K	

Lp.	Obiekt			Lokalizacja obiektu		Posiadacz odpadów wydobywczych	Monitoring obiektu	
	Nazwa obiektu	Adres	Gmina	Powiat	Analizowane elementy środowiska		Przekraczane wskaźniki w latach 2005 - 2011*	
1	2	3	4	5	6	7	8	
INNE OBIEKTY ZWAŁOWANIA ODPADÓW GÓRNICZYCH								
1	Zwałowisko kamienia dolowego Pogwizdów I	Pogwizdów	Hazlach	cieszyński	Jastrzębska Spółka Węglowa SA	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ ; wody powierzchniowe: przewodność	
2	Składowisko Odpadów Powęglowych "Smolnica" w Trachach	Sosnicowice	Sosnicowice	gliwicki	(1) Kopalnia Piasku „Kotłarnia” S.A. (2) Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK „Szczygłowice”	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: Cl, Mg, Mn, odczyn pH, przewodność elektr., SO ₄ , Na, Ca, Fe; wody powierzchniowe: przewodność, ChZT-Cr, Cl, SO ₄ , Na, Mg	
3	Składowisko odpadów pogórnich „Skalny”	ul. Długa	Łaziska Górne	mikołowski	Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK Bolestaw Śmiały	nie badano	-	
4	Nieczyste zwałowisko skały płonnej, zrekultywowane wyrobisko popiaskowe oraz budowie ziemne	ul. Piaskowa	Suszec	pszczyński	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK „Krupiński”	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, Cl, SO ₄ , Ca, Mg, Fe	
5	Zwałowisko odpadów pogórnich i osadniki mułowe KWK „Chwałowice” w Rybniku - rejon rekultywacyjny „D”, osadniki mułowe i obszar Mośnik - Kielowiec	Rybnik, ul. 1 Maja 26	Rybnik	Rybnik	Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK „Chwałowice”	wody podziemne	wody podziemne: przewodność elektr., Cl, SO ₄ , Na, odczyn pH, Ni, Cd, NH ₄ ⁺ , Na, K, Mg, Ca, Fe, NO ₃ , NO ₂	
6	„Rejon Rekultywacyjny Północ” KWK „Jankowice”	Rybnik, ul. Jastrzębska 12	Rybnik	Rybnik	Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK Jankowice	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., NH ₄ ⁺ , Cl, SO ₄ , Na, K, Mn, odczyn pH	
7	Wyrobisko popiaskowe „Bór Zachód” i „Bór Wschód” CTL Maczki - Bór S.A.	Sosnowiec, ul. Długa 90	Sosnowiec	Sosnowiec	CTL Maczki - Bór S.A. w Sosnowcu	wody podziemne, wody powierzchniowe, gleby	wody podziemne: przewodność elektr., Cl, SO ₄ , Ca, HCO ₃ , Na, K, Fe, Mn, NH ₄ ⁺ ; wody powierzchniowe: Pb-napływa z terenu woj. małopolskiego	
8	Składowisko Odpadów powęglowych KWK Anna	Buków	Lubomia	wodzisławski	GWAREX POLSKA Sp. z o.o., Zakład Odzysku Węgla w Bukowie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., Na, Cl, SO ₄ , Ni, Fe, Cr	

Objaśnienia:

*Kolumna 8 – najczęściej przekraczane wskaźniki badane w wodach podziemnych i powierzchniowych w latach 2005 – 2011; przekroczenie wartości progowej dobrego stanu chemicznego wód podziemnych tj. wartości granicznej elementów fizykochemicznych określonej dla III klasy jakości wód podziemnych zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896); oraz w przypadku wód powierzchniowych przekroczenie wartości granicznej wskaźnika jakości wód, właściwej dla klasy II (dobry stan) zgodnie z załącznikiem nr 1 i 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r., Nr 257, poz. 1545), pozostałe wskaźniki odniesione do wartości granicznych wskaźników jakości wód zgodnie z załącznikiem nr 6 oraz 9 do w.w. rozporządzenia.

Tabela 2. Częstotliwość badania wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych w ramach prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych

Lp.	Badany parametr	Częstotliwość badań	
		Faza eksploatacji obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych	Faza po zamknięciu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych
1	Skład wód powierzchniowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
2	Objętość wód odciekowych	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
3	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
4	Poziom wód podziemnych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
5	Skład wód podziemnych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy

w terminie do końca pierwszego kwartału za poprzedni rok kalendarzowy.

W rejonie obiektów związanych z odpadami górnictwami, które przedstawiono w tabeli 1 badaniami objęte były wody podziemne, wody powierzchniowe, gleby, odcieki, ilość opadów, struktura i skład masy składowanej, osiadanie składowiska, zagęszczenie nasypów, termiczność gruntu (odpadów).

Wody podziemne badane były w przypadku 6 obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i 8 starych zwałowisk odpadów pogórnictw, w 146 piezometrach. W piezometrach zlokalizowanych w obrębie i na odpływie z obiektów monitorowanych, wody miały słaby stan chemiczny, o którym zdecydowały przede wszystkim wysokie stężenia następujących wskaźników: siarczanów, chlorków, potasu, sodu, wapnia, żelaza, manganu oraz wysoka przewodność elektrolityczna i niskie wartości odczynu pH. W przypadku 4 obiektów wysokie stężenia, przekraczające wartości graniczne określone dla dobrego stanu chemicznego, wystąpiły również w grupie metali ciężkich (w 3 obiektach - nikiel, w 2 obiektach - ołów, chrom, w 1 obiekcie - cynk, miedź). W 4 monitorowanych obiektach w wodach występowały wysokie stężenia związków azotu, które prawdopodobnie miały związek z innymi źródłami zanieczyszczeń (gospodarka komunalna).

Wody powierzchniowe badane były w rejonie 3 obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i 3 starych zwałowisk odpadów pogórnictw, w 40 punktach pomiarowo-kontrolnych. Podobnie jak w wodach podziemnych, na ich zły stan miały wpływ lokowane odpady powęglowe. Wysokie stężenia, przekraczające wartości graniczne określone dla II klasy, występowały w grupie wskaźników związanych z zasoleniem (przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone, chlorki, siarczany, wapń, magnez, twardość ogólna) oraz z grupie tlenowej (BZT₅, ChZT-Mn, ChZT-Cr) i grupie biogenów (azo-

tany, jon amonowy, fosforany) związanych przede wszystkim z zanieczyszczeniami komunalnymi. Wysokie stężenia metali ciężkich w wodach wystąpiły tylko w rejonie 1 obiektu w 2006 roku. Natomiast obecność ołowiu w rejonie wyrobiska Maczki Bór związana była z napływem zanieczyszczeń z terenu województwa małopolskiego.

Badania **gleb** prowadzone w rejonie 1 obiektu nie wykazały ujemnego wpływu odpadów wydobywczych na ich jakość.

Przedstawione wyniki monitoringów lokalnych wskazują na wpływ obiektów, na których zdeponowane zostały odpady górnictwa, na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. W celu ograniczenia ujemnego oddziaływania tych obiektów na środowisko prowadzone są między innymi prace rekultywacyjne.

Poniżej przedstawione zostały przykłady monitoringów lokalnych prowadzonych przez: firmę HALDEX S.A. dla obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i CTL Maczki Bór S.A. dla wyrobiska popiaskowego oraz informacja Przedsiębiorstwa Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. w Jastrzębiu Zdroju, dotycząca rekultywacji biologicznej zwałowisk górnictw.

4.1. Monitoring lokalny obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych Panewniki

Artur Kledzik – Haldex S.A.

Teren, na którym obecnie zlokalizowany jest Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki” (była Hałda Panewniki) przed drugą połową XX wieku stanowił obszar leśny. W latach 50-tych ubiegłego wieku na obszarze obecnego obiektu rozpoczęto – na potrzeby Kopalni Węgla Kamiennego „Wujek” – odkrywkową eksploatację warstwy piasku, której miąższość kształtowała się na poziomie od 3 do 4 m. Po zakończeniu eksploatacji



Fot. 1. Widok na nieeksploatowaną część Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki”

wyrobiska piaskowni (według różnych źródeł: pomiędzy 1961 a 1972 rokiem) – w jego obniżeniach – Kopalnia Węgla Kamiennego „Halemba” urządziła zwałowisko odpadów powęglowych (wydobywczych) o powierzchni około 118 ha, składując przede wszystkim piaskowce i mułowce do rzędnych od 262 do 264 m npm (pierwsza warstwa o miąższości około 8 m). Druga warstwa składowana była na powierzchni około 58 ha, do poziomu od 279 do 284 m npm (proces zwałowania drugiej warstwy nie został ostatecznie zakończony, ponieważ od 2006 roku odpady wydobywcze nie są składowane na obszarze obiektu).

W 2008 roku firma HALDEX S.A. podjęła działania, które skutkowały powstaniem i uruchomieniem na części wyżej wymienionego obiektu (o powierzchni 3,5 ha) Zakładu Przerobu Odpadów Wydobywczych (w chwili obecnej Zakładu Przerobczego Nr 12 „HALDEX-Panewniki”), którego działalność polega na przerobie – odzysku materiału hałdowego (zeskładowanych odpadów wydobywczych) w celu pozyskania węgla i kwalifikowanych kruszyw.

Na mocy umowy, zawartej z Kompanią Węglową S.A. Oddział KWK „Halemba-Wirek”, HALDEX S.A. z dniem 7 września 2011 roku przejął funkcję zarządzającego Obiektem Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki”.

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki” usytuowany jest w widłach rzeki Kłodnicy i potoku Jamna. Cały obszar należy do zlewni rzeki Odry. Najbliższym ciekim powierzchniowym jest potok Jamna, który posiada swoje koryto w odległości około 70-170 m, wzdłuż południowo-zachodniej skarpy obiektu. Spływ wód gruntowych z terenu obiektu odbywa się w stronę głęboko wciętej doliny potoku Jamna (związane jest to z istniejącą budową geologiczną i rzeźbą terenu). Odbiornikiem wód deszczowych z obiektu jest potok Jamna. U podnóża skarpy wschodniej i zachodniej wykonane zostały



Fot. 2. Widok na instalację odzysku odpadów wydobywczych Zakładu Przerobczego Nr 12 „HALDEX-Panewniki”

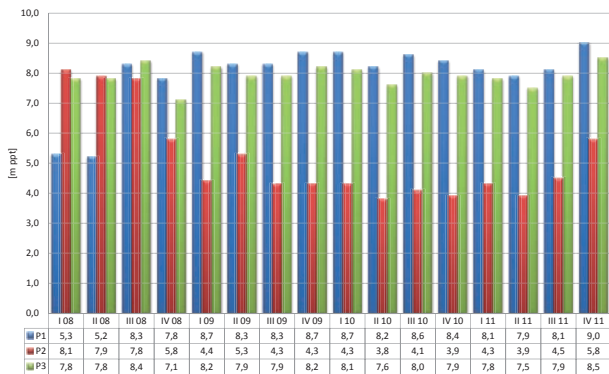
rowy opaskowe, których zadaniem jest odprowadzanie wód deszczowych spływających z powierzchni skarp, poprzez osadniki do potoku Jamna.

Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 10 lipca 2008 roku – o odpadach wydobywczych, prowadzący obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych zobowiązany jest do monitoringu tego obiektu. Szczegółowy zakres, czas, sposób oraz warunki prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych precyzuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 kwietnia 2011 roku – w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, zgodnie z którym monitoring Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki” obejmuje: pomiary wielkości opadu atmosferycznego, pomiary parametrów i poziomu zwierciadła wód podziemnych, pomiary parametrów wód powierzchniowych (w tym parametrów i objętości wód odciekowych), przebieg osiadania powierzchni obiektu i ocenę stateczności zboczy, strukturę i skład masy unieszkodliwianych odpadów.

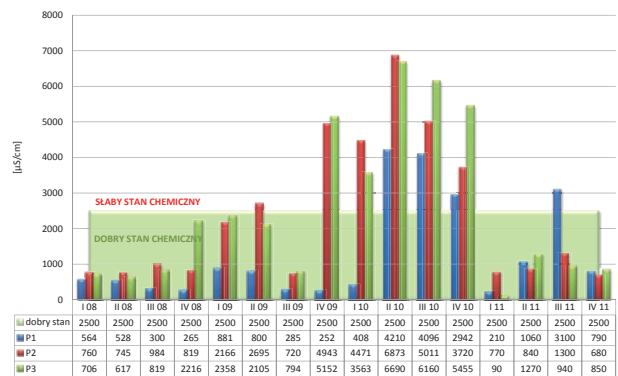
Dodatkowo, monitoring Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki” obejmuje badania określające stan termiczny obiektu, które wykonywane są z częstotliwością: 1 raz w roku i obejmują pomiar: temperatury wewnątrz obiektu, temperatury na powierzchni obiektu oraz składu atmosfery gazowej wnętrza obiektu (tlenek i dwutlenek węgla, tlen).

Przebieg osiadania powierzchni obiektu i ocena stateczności zboczy: Pomiar osiadania powierzchni obiektu prowadzony jest w oparciu o ustalone repery (w ilości: 11). Stateczność zboczy kontrolowana jest metodami geotechnicznymi. Częstotliwość pomiaru – raz na rok.

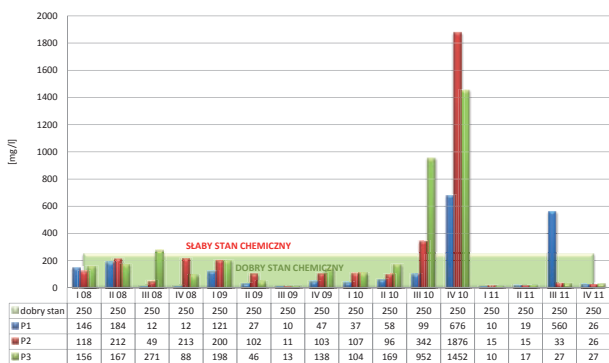
Pomiar wielkości opadu atmosferycznego: Pomiar wielkości opadu atmosferycznego jest prowadzony w oparciu o dobowe wyniki badań ze stacji



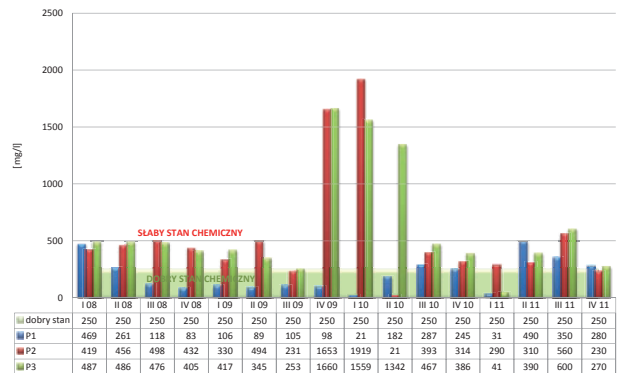
Wykres 1. Poziom zwierciadła wody podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)



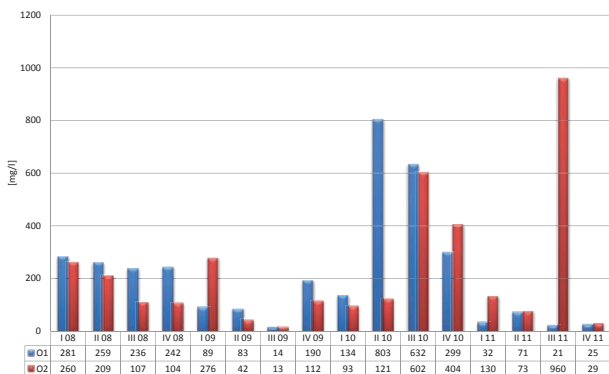
Wykres 2. Przewodność elektrolityczna właściwa wody podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)



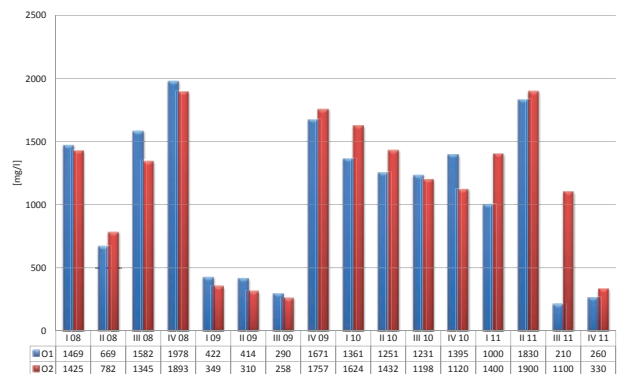
Wykres 3. Zawartość chlorków w wodzie podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)



Wykres 4. Zawartość siarczanów w wodzie podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)



Wykres 5. Zawartość chlorków w wodzie z odcieków za osadnikami (O1 i O2) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)



Wykres 6. Zawartość siarczanów w wodzie z odcieków za osadnikami (O1 i O2) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)

meteorologicznej. Częstotliwość pomiaru: raz na dzień.

Pomiar parametrów i poziomu zwierciadła wód podziemnych: Monitoring jakości wód podziemnych prowadzony jest w oparciu o istniejące trzy piezometry: P1, P2 i P3. Zakres badań obejmuje: poziom zwierciadła wód podziemnych, odczyn pH, przewodność elektrolityczną właściwą, siarczany, chlorki, azotany, azotyny, fosforany, metale ciężkie, sumę węglowodorów, substancje ropopochodne. Częstotliwość pomiaru: co trzy miesiące.

Pomiar parametrów i objętości wód odciekowych: Pomiar parametrów wód odciekowych prowadzony jest na wylocie z osadników nr 1 i nr 2. Pomiar obejmuje: odczyn pH, przewodność elektrolityczną właściwą, siarczany, chlorki, azotany, azotyny, fosforany, metale ciężkie, sumę węglowodorów, substancje ropopochodne. Częstotliwość pomiaru – co trzy miesiące w pełnym zakresie oraz co dwa miesiące w niepełnym zakresie (odczyn pH, przewodność elektrolityczną właściwą, siarczany, chlorki, zawiesina ogólna).

Pomiar parametrów wód powierzchniowych: Pomiar parametrów wód powierzchniowych prowadzony jest na potoku Jamna w dwóch przekrojach: powyżej i poniżej wprowadzania podczyszczonych w osadnikach (nr 1 i nr 2) ścieków przemysłowych (mieszanka wód opadowych ze skarp i odcieków) powstających z odwadniania Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki”. Zakres badań obejmuje: odczyn pH, przewodność elektrolityczną właściwą, siarczany, chlorki, substancje ropopochodne, zawiesiny ogólne. Częstotliwość pomiaru – co trzy miesiące.

Wskaźniki przekraczane w badanych wodach w rejonie OUOW „Panewniki”, w odniesieniu do dobrego stanu chemicznego wód, zestawione zostały w tabeli 1.

4.2. Monitoring lokalny wyrobiska popiaskowego CTL Maczki Bór S.A. w Sosnowcu

Tradycyjną działalnością CTL Maczki-Bór S.A. jest wydobywanie i przetwórstwo piasku kwarcowego-podsadzkowego, do produkcji betonu towarowego i zapraw budowlanych oraz budownictwa drogowego i robót inżynierskich. Spółka posiada własną odkrywkową kopalnię piasku eksploatowaną od 1952 roku, na podstawie państwowej koncesji górniczej. Spółka dysponuje dwoma rejonami wydobywczymi zwanymi pole Bór Zachód i pole Bór Wschód. Konsekwencją odkrywkowego wydobywania piasku są górnicze wyrobiska oraz obowiązek ich rekultywacji. Wypełnianie wyrobisk popiaskowych odbywa się poprzez wykorzystanie odpadów innych niż niebezpieczne, obecnie przede wszystkim pogórnich,

towarzyszących wydobywaniu i przeróbce węgla kamiennego. Działalnością tą firma CTL Maczki-Bór SA zajmuje się od 30 lat.

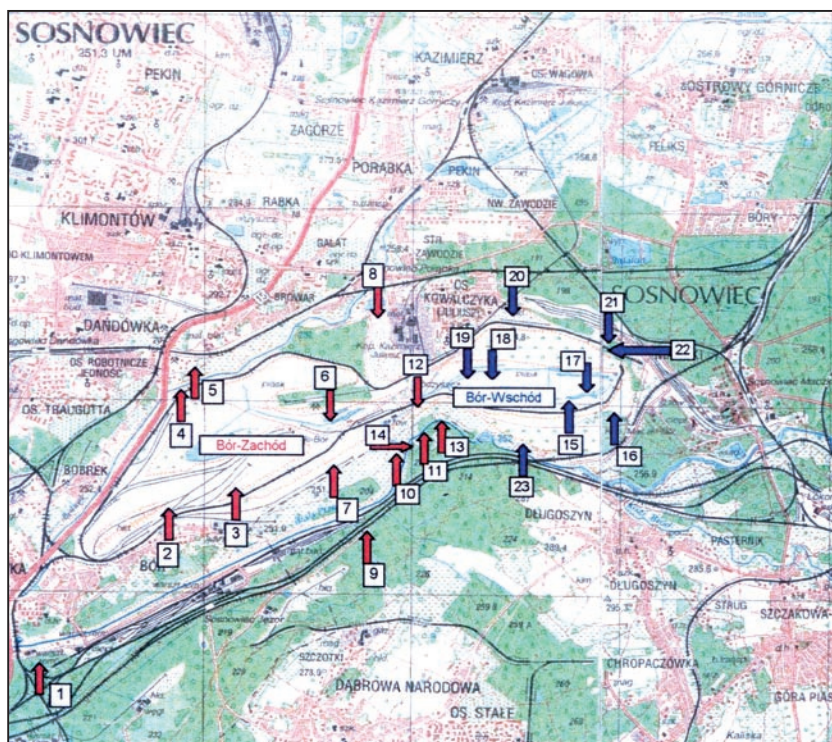
Wyrobisko Bór Zachód zajmuje obszar o powierzchni 409,04 ha. W południowej części trwają prace związane z eksploatacją piasku. Na obszarze o powierzchni ok. 30 ha (docelowo 119 ha) prowadzone są jeszcze roboty rekultywacyjne zmierzające do wyrównania niecki wyrobiska do rzędnej otaczającego terenu. Na obszarze ok. 200 ha zakończono rekultywacją techniczną, natomiast w części południowo-zachodniej i północnej obiekt jest zrehabilitowany biologicznie na powierzchni około 50 ha. Część tych terenów została sprzedana, obecnie w nowo wybudowanych obiektach działalność prowadzą zewnętrzne firmy. Docelowo tereny zrehabilitowane pola Bór Zachód przeznaczone są pod inwestycje (na obszarze M. Sosnowca) lub jako tereny zielone (na obszarze M. Jaworzna).

Wyrobisko piaskowe Bór Wschód zajmuje obszar o powierzchni 272 ha. W części północnej ma miejsce eksploatacja piasku, natomiast część południowa o powierzchni 22 ha została wydzielona firmie, która na przedmiotowym terenie eksploatuje Zakład Przeróbki Odpadów Powęglowych. Pozostały obszar o powierzchni około 160,3 ha został od grudnia 2004 r. objęty rekultywacją techniczną zmierzającą w pierwszej wersji do budowy zbiornika wodnego o powierzchni 86,7 ha i przeznaczeniu rekreacyjnym, retencyjnym lub mieszanym. Ostatecznie jednak podjęto decyzję o docelowym przeznaczeniu terenu na cele inwestycyjne. Aktualnie trwają uzgodnienia formalnoprawne w tym zakresie.

Działalność prowadzona przez CTL Maczki Bór S.A. w zakresie rekultywacji technicznej, polegająca na wypełnianiu wyrobisk popiaskowych odpadami i stanowiąca odzysk poza instalacjami, prowadzona jest w oparciu o stosowne decyzje wydane przez Marszałka Województwa Śląskiego, na podstawie przepisów ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. o od-



Fot. 3. Ogólny widok wyrobiska popiaskowego „Maczki Bór”



SKALA 1:50 000

Objaśnienia:

- | | |
|--|---|
| 1 – otwór H-3 | 13 – Biała Przemsza powyżej piaskownika |
| 2 – piezometr PZ-10 | 14 – Biała Przemsza poniżej piaskownika |
| 3 – piezometr PZ-11 | 15 – WP-2 woda powierzchniowa z kanału |
| 4 – grunt od strony północnej zwałowiska | 16 – grunt G2 |
| 5 – piezometr PZ-1 | 17 – studzienka St-2 |
| 6 – wylot ze zwałowiska Bór – Zachód | 18 – studzienka St-1 |
| 7 – grunt od strony południowej zwałowiska | 19 – WP-1 woda powierzchniowa z kanału |
| 8 – piezometr PZ-2 | 20 – piezometr PZ-3 |
| 9 – piezometr PZ-7 | 21 – piezometr PZ-5 |
| 10 – grunt tło | 22 – grunt G1 |
| 11 – piaskownik wylot do rzeki | 23 – piezometr PZ-12 |
| 12 – kanał odwadniający pole wschód | |

Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu lokalnego wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.

padach. Dodatkowo warunki rekultywacji zostały określone w decyzji Prezydentów Miast Sosnowca i Jaworzna wydanej na podstawie przepisów ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

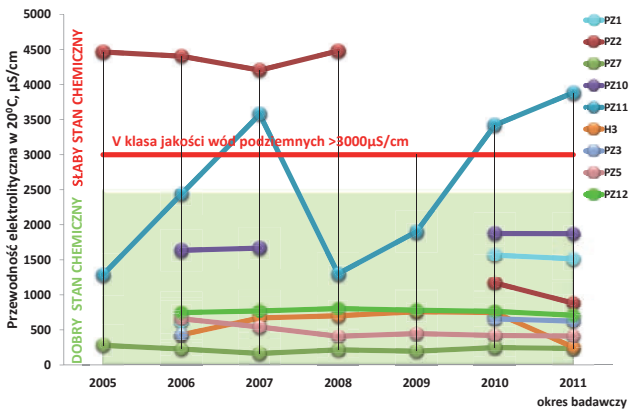
Do października 2006 r. na teren wyrobisk popiaskowych dostarczane były odpady inne niż niebezpieczne: pogórnice, energetyczne (stosowane w celu prewencji pożarowej) oraz o charakterze obojętnym. Wejście w życie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami, spowodowało konieczność spełnienia dodatkowych warunków określonych w ww. rozporządzeniu, w przypadku zastosowania odpadów energetycznych do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych. W związku z powyższym począwszy od października 2006 r. do rekultywacji wyrobisk popiaskowych stosowane są wyłącznie odpady górnicze z przeróbki wstępnej i wzbogacania węgla oraz odpady gruzu budowlanego.

Począwszy od 1995 r. CTL Maczki-Bór S.A. prowa-

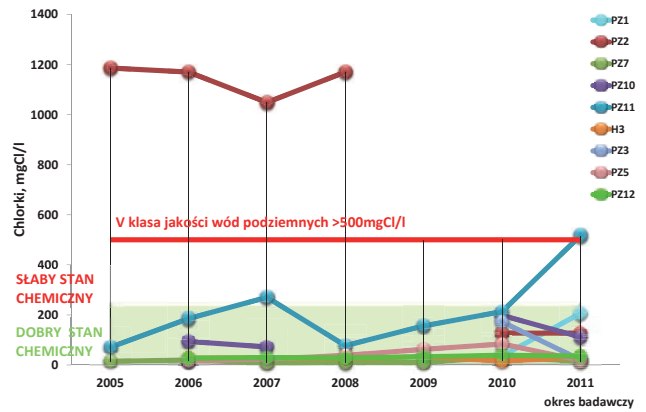
dzą monitoring wód podziemnych, powierzchniowych i gleb w rejonie pola Bór Zachód stosownie z wymaganiami decyzji Prezydenta Miasta Sosnowca. W rejonie pola Bór Wschód, gdzie prace rekultywacyjne rozpoczęto w grudniu 2004 r., monitoring prowadzony jest od 2006 r. Obecnie zakres monitoringu obydwu wyrobisk popiaskowych został określony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W latach 2005-2011 badaniami objęte były wody Białej Przemszy w 2 punktach, wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego w 8 piezometrach i 1 studni, wody z odwodnienia wyrobiska w 5 punktach, odcieki ze zdeponowanych odpadów w 2 punktach oraz gleby w 5 punktach. Lokalizację punktów monitoringu lokalnego przedstawiono na mapie 2.

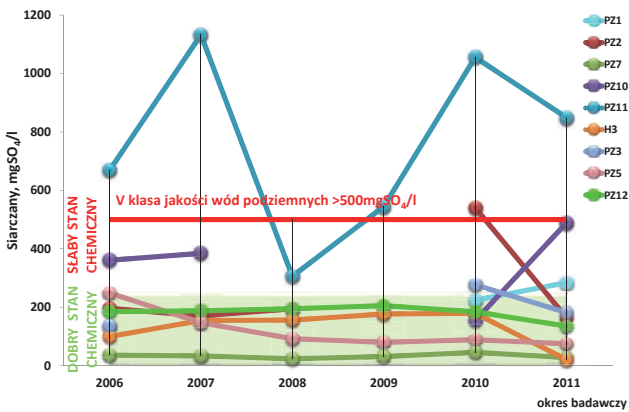
Wody powierzchniowe badano 2 razy w roku. Zakres oznaczeń obejmował 16 wskaźników. W omawianym okresie w Białej Przemszy powyżej i poniżej zrzutu z CTL Maczki Bór S.A. wskaźniki charakterystyczne dla zasolenia (siarczany, chlorki, wapń, ma-



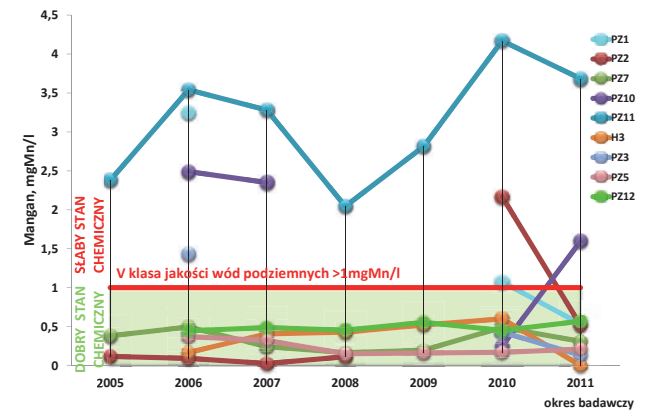
Wykres 7. Zmiany średniorocznych wartości przewodności elektrolitycznej w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.



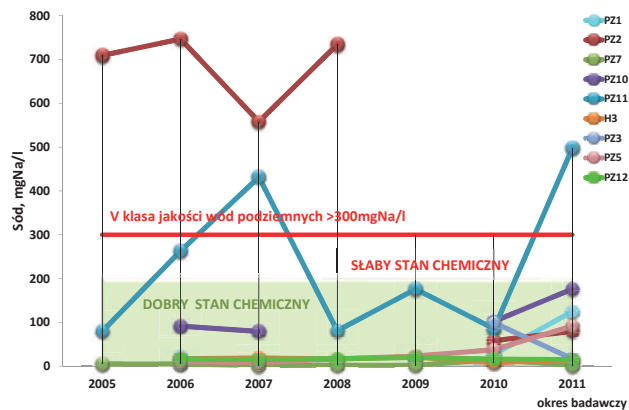
Wykres 8. Zmiany średniorocznych stężeń chlorków w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.



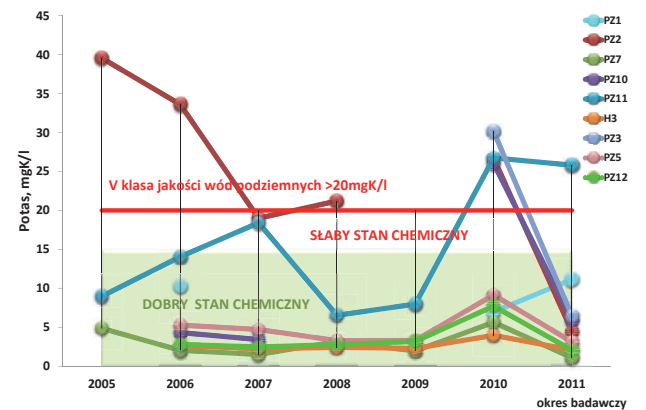
Wykres 9. Zmiany średniorocznych wartości stężeń siarczanów w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.



Wykres 10. Zmiany średniorocznych stężeń manganu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.



Wykres 11. Zmiany średniorocznych stężeń sodu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.



Wykres 12. Zmiany średniorocznych stężeń potasu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.

gnez, przewodność elektrolityczna) nie przekraczały wartości granicznych określonych dla I lub II klasy. Średnioroczne stężenia cynku nie przekraczały wartości granicznej określonej dla dobrego stanu chemicznego (tj. ≤ 1 mg/l). Przekroczenia środowiskowych norm jakości wystąpiły w roku 2009, I połowie 2010 i 2011 w badanych przekrojach tylko dla ołowiu. Stężenia ołowiu w rzece powyżej zrzutu z piaskownika zmieniały się 0,0059 mg/l do 0,28 mg/l (2010 r.) oraz od $<0,002$ mg/l do 0,16 mg/l (2010 r.) poniżej zrzutu z piaskownika. Było to zanieczyszczenie napływające z terenu województwa małopolskiego (z rejonu zakładów Górniczo Hutniczych „Bolesław” w Bukownie). W omawianym okresie nie obserwowano wpływu wyrobiska na jakość wód Białej Przemszy.

Wody podziemne poziomu czwartorzędowego w rejonie wyrobiska „Bór-Zachód” badane są od 1995 r. w 5 piezometrach (PZ-1, PZ-2, PZ-7, Pz-10, PZ-11 i 1 studni (H-3) oraz od 2006 r. w rejonie pola „Bór-Wschód” w 3 piezometrach (PZ-3, PZ-5, PZ-12), 2 razy w roku. Zakres oznaczeń obejmował 15 wskaźników. Zmienność stężeń w latach 2005-2011 badanych wskaźników charakterystycznych dla wyrobiska przedstawiono na wykresach 7-12.

W przypadku wód podziemnych na podstawie prowadzonych badań ustalono, że stan tych wód był pochodną zanieczyszczeń napływających do wyrobiska i zanieczyszczeń powstających w wyniku rekultywacji odpadami pogórnymi. Na napływie wód do wyrobiska z górotworu zlokalizowane były piezometry PZ-1, PZ-2, PZ-7, PZ-3, PZ-5, PZ-12. W latach 2005-2011 jakość wód podziemnych w piezometrach PZ-5, PZ-7, PZ-12 i studni H-3 (położonej po drugiej stronie rzeki Biała Przemsza) miała stan chemiczny dobry. Słaby stan chemiczny wystąpił w piezometrach PZ-1, PZ-2, PZ-3. W piezometrze PZ-1 o słabym stanie chemicznym zadecydowały stężenia wskaźników: mangan, żelazo, wapń, siarczany, w PZ-3 okresowo siarczany, wapń, wodorowęglany, potas, mangan, w przypadku PZ-2 do IV i V klasy przyporządkowano wskaźniki: przewodność elektrolityczna, chlorki, siarczany, wapń, wodorowęglany, sód, potas, żelazo i mangan.

W wyrobisku jakość wód podziemnych monitorowana była w piezometrach PZ-10, PZ-11 oraz w kanałach odwadniających. W piezometrach tych wody miały słaby stan chemiczny (klasa V i IV) o ich jakości w przypadku PZ-10 decydowały wysokie stężenia siarczanów (max. 492 mg/l w 2011 r.), wapnia (max. 266 mg/l w 2007 r.), potasu, manganu (max. 1,61 mg/l w 2011 r.) a w PZ-11 dodatkowo przewodność elektrolityczna (max. 3934 μ S/cm w 2011 r.), chlorki (max. 544 mg/l w 2011 r.), wodorowęglany (max. 726 mg/l w 2007 r.) sód (532,9 mg/l w 2007 r.), żelazo (max. 21,7 mg/l w 2006 r.). W badanych piezometrach stężenia metali ciężkich (cynk, ołów) nie przekraczały

wartości granicznych określonych dla stanu dobrego. Badane wskaźniki w wodzie z odwodnienia (kanały odwadniające) nie przekraczały wartości określonych dla ścieków w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz. U. Nr 137, poz. 984). Natomiast stężenia zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych z piaskownika nie przekracza parametrów określonych w pozwoleniu wodnoprawnym. Badania radiologiczne wód z piaskownika nie wykazały obecności izotopów radu.

Monitoring gleb, który prowadzono w latach 2005-2011 wykazywał tylko śladowe ilości siarczanów, chlorków, sodu i potasu w wyciągach wodnych próbek. Grunt w tym rejonie nie stanowił źródła zanieczyszczenia wód podziemnych. Badania gruntów wykonywano 1 raz w roku.

W badanych odciekach z odpadów zdeponowanych na wyrobisku „Bór-Wschód” (studzienki ST-1, ST-2) obserwowano wysokie stężenia siarczanów (max stężenie - 866 mg/l) oraz cynku (max stężenie - 2,85 mg/l). W omawianym okresie nie obserwowano negatywnego wpływu wyrobiska na jakość wód powierzchniowych oraz gleb. W przypadku wód podziemnych wytworzony lej depresji, który powstał w wyniku obniżenia zwierciadła wód w wyrobisku piasku, zatrzymuje występujące zanieczyszczenia w wyrobisku.

4.3. Biologiczna rekultywacja zwałowisk górniczych

Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. w Jastrzębiu Zdroju

Składowanie odpadów z górnictwa węgla kamiennego przyczyniło się do wielkoobszarowego przekształcenia terenów i długotrwałego wyłączenia z użytkowania znacznego arealu gruntów. W większości przypadków na tych terenach nie ma możliwości powrotu do ekosystemów pierwotnych. Kluczowego znaczenia nabierają, więc działania zmierzające do przywrócenia obszarom przekształconym aktywności biologicznej. Poniżej przedstawiono przykłady rekultywacji składowisk odpadów prowadzonych od 26 lat przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A., które realizuje rekultywację biologiczną na zwałowiskach odpadów wydobywczych głównie w rejonie Rybnika, Wodzisławia Śląskiego, Jastrzębia Zdroju, Żor i Pszczyny. Dotychczas zrekultywowano ponad 150 hektarów zwałowisk odpadów.

Poniżej przedstawiono przykład rekultywacji biologicznej zwałowiska odpadów wydobywczych na Kopalni Węgla Kamiennego „Borynia – Zofiówka” Ruch Borynia w Jastrzębiu Zdroju należącej do Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A.

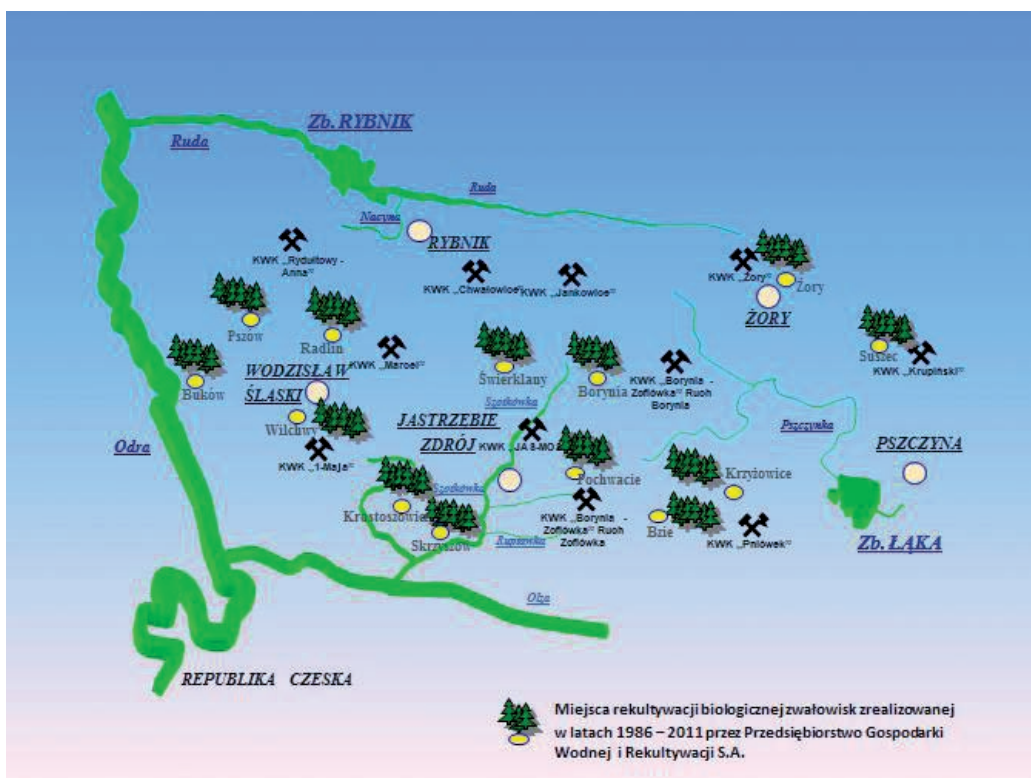
Rekultywacja obejmuje obszar o powierzchni ok.



Fot. 4. Zwałowisko „Borynia – Jar”, skarpa północna, zrehabilitowana w 1988 roku. Na pierwszym planie trawy wprowadzone z użyciem ziemi. Zdjęcie wykonane w 2012 roku



Fot. 5. Zrehabilitowana skarpa metodą Frisol w 2008 roku (Wystawa południowa). Zdjęcie wykonane w 2012 roku



Mapa 3. Miejsca rekultywacji biologicznej zwałowisk, zrealizowanej w latach 1986–2011, przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. w Jastrzębiu Zdroju

100 ha i wysokości rzędnej do 350 m n.p.m. Prace rekultywacyjne na zwałowisku obejmują tereny położone na obszarze Gminy Świerklany oraz na terenie miasta Jastrzębie Zdrój. Bryła zwałowiska została podzielona na 14 wydziełów w zależności od sposobu wykonania rekultywacji oraz docelowego wykorzystania. Na powierzchniach obsianych metodą tradycyjną, poprzez pokrycie skały płonnej warstwą pozyskanej uprzednio ziemi, wprowadzono sadzonki drzew i krzewów w formie rozrzuconych prostokątów o wymiarach 40 m x 60 m. Na tak wydzielonych kępach o powierzchni 0,24 ha rosną dęby, brzozy, jarzęby, klony, robinie, modrzewie, bzy, czeremchy, derenie, karagany, oliwniki, rokitniki, pęcherznice, róże.

Do roku 1995 na zwałowisku realizowano zazielenienie

metodą tradycyjną wykorzystując wcześniej zgromadzony humus. Po jego wyczerpaniu wdrożono bezglebową metodę zazielenienia skarp FRISOL® wykorzystującą preparaty, które inicjują procesy glebotwórcze, dostarczają roślinom składników pokarmowych oraz zapobiegają mikroerozji gleby i ograniczają odparowanie wody. Mieszaninę Frisoli (F, A, S Ef) i traw (kostrzewa trzcinowa i czerwona, wiechlina i tymotka łąkowa, życica trwała) wprowadza się poprzez hydroobsiew z hydrosiewnika na przygotowaną wcześniej powierzchnię skarp.

Na terenie zwałowiska Borynia-Jar od 1995 r. metodą bezglebową Frisol zostało wykonane ponad 40 ha skarp, zaś rekultywacją biologiczną objęto łącznie ponad 70 ha zwałowiska.



5. MONITORING LOKALNY STACJI PALIW

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach posiada wyniki z badań prowadzonych w rejonie 165 stacji paliw znajdujących się na terenie województwa śląskiego.

Wykaz stacji paliw, z których raporty z monitoringu lokalnych przekazywane były do WIOŚ w Katowicach przedstawiono w tabeli 1.

Badaniami objęte były wody podziemne lub grunty w strefie aeracji (gaz gruntowy pobierany sondą Dräger-Stitza) oraz w niektórych przypadkach wody opadowe.

W monitoringu prowadzonym w rejonie 165 stacji paliw z częstotliwością 2 do 4 razy w roku najczęściej oznaczanymi wskaźnikami były: węglowodory ropopochodne, węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne, olej mineralny, benzyna.

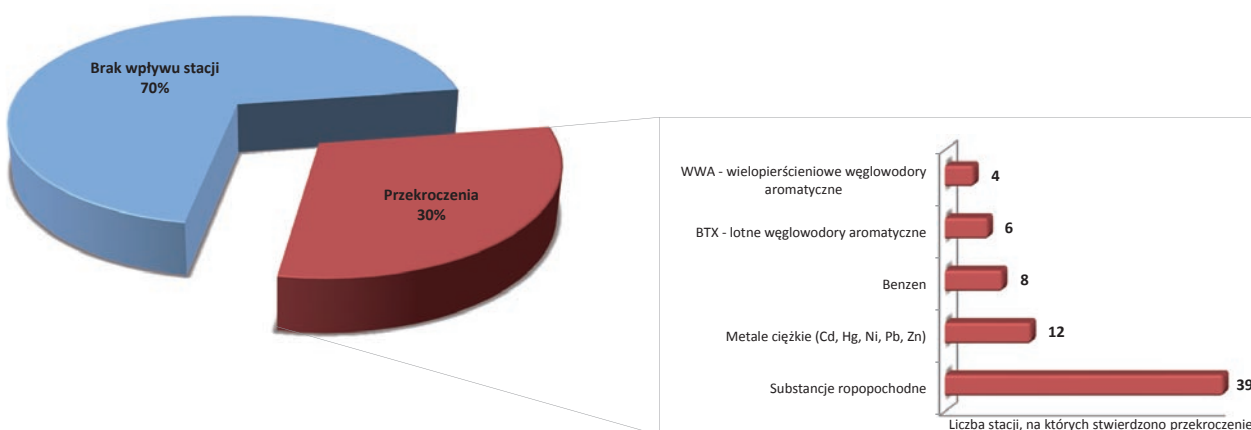
Na podstawie raportów przesyłanych do WIOŚ z badań jakości wód podziemnych z terenów 156 stacji paliw, wykonanych w latach 2005-2011 można stwierdzić, że na większości stacji nie występowało pogorszenie jakości wód podziemnych w zakresie badanych wskaźników.

W analizowanym okresie na terenie 41 stacji paliw

stwierdzono okresowy wzrost stężeń wskaźników zanieczyszczeń charakterystycznych dla produktów naftowych, natomiast nie zaobserwowano wyraźnych tendencji zmian jakości wód podziemnych w poszczególnych latach. Stwierdzone pogorszenie jakości wód podziemnych związane było przede wszystkim ze wzrostem stężeń benzyny, olejów mineralnych i w 12 stacjach metali ciężkich. W pojedynczych przypadkach o słabym stanie chemicznym wód podziemnych decydowały wskaźniki: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, lotne węglowodory aromatyczne. W przypadku 70% monitorowanych stacji paliw, dla wskaźników związanych z prowadzoną działalnością, nie obserwowano w wodach podziemnych przekroczeń wartości granicznych określonych dla dobrego stanu chemicznego (wykres 1).

Badane przy 12 stacjach paliw próbki gazu gruntowego wykazywały stężenia węglowodorów alifatycznych na poziomie charakterystycznym dla stacji paliw (śladowe ilości zanieczyszczeń).

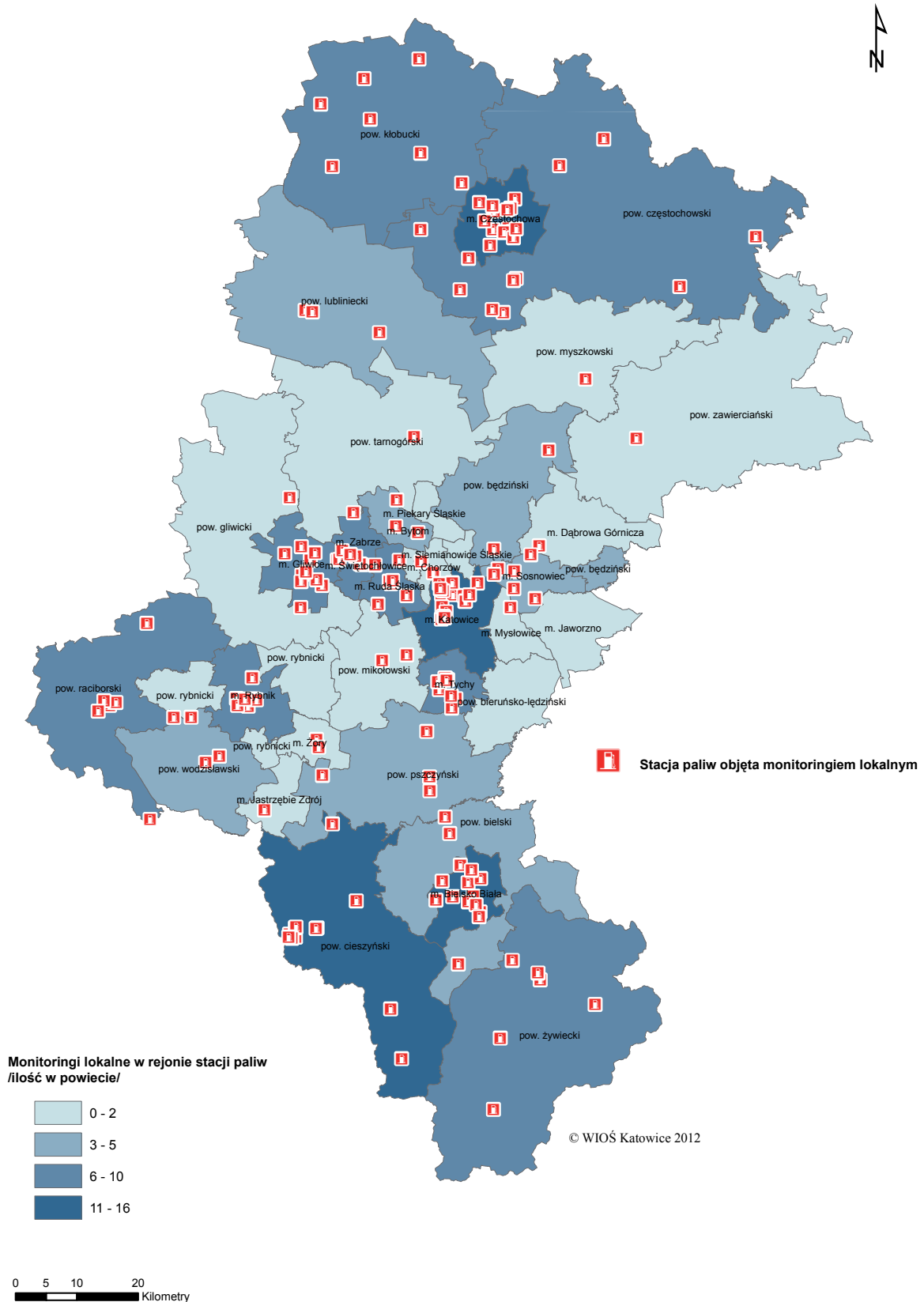
W trakcie czynności kontrolnych na stacjach paliw nie stwierdzono w ostatnich latach przypadków



Wykres 1. Stwierdzone przekroczenia wartości granicznych wskaźników związanych z działalnością stacji paliw w latach 2005-2011, w odniesieniu do stanu chemicznego wód podziemnych

pogorszenia jakości wód podziemnych na skutek rozszczelnienia instalacji paliwowej (zbiorników podziemnych, rurociągów). Przyczyną okresowych zanieczyszczeń wykazywanych w wodach podziemnych, na niektórych stacjach paliw był prawdopodobnie: brak szczelnych nawierzchni chroniących

środowisko gruntowo-wodne na terenach tzw. „starych stacji paliw” (zanieczyszczenia powierzchniowe), wpływ zanieczyszczeń atmosferycznych, błędy pomiarowe (spowodowane niewłaściwym pompowaniem oczyszczającym piezometr) oraz roboty drogowe prowadzone przy stacjach paliw.



Mapa 1. Lokalizacja stacji paliw objętych monitoringiem lokalnym na terenie powiatów województwa śląskiego

Tabela 1. Monitoringi lokalne stacji paliw

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
STACJA PALIW						
1	Stacja paliw NESTE w Czeladzi, przy ul. Będzińskiej	Czeladź, ul. Będzińska	Czeladź	będziński	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring gazu gruntowego
2	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3019	Czeladź, ul. Spacerowa 1d	Czeladź	będziński	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
3	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4089	Siewierz, ul. Bytomska 67	Siewierz	będziński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
4	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R7004	Czechowice-Dziedzice, ul. Legionów 88a	Czechowice-Dziedzice	bielski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
5	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3601	Czechowice-Dziedzice, ul. Węglowa /Trasa DK 1	Czechowice-Dziedzice	bielski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
6	Stacja paliw LUKOIL Czechowice - Dziedzice	Czechowice-Dziedzice, ul. Węglowa	Czechowice-Dziedzice	bielski	LUKOIL Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
7	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 851	Szczyrk, ul. Myśliwska 13	Szczyrk	bielski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
8	Stacja paliw BP „Diament”	Bielsko-Biała, ul. Żywiecka 1	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
9	Stacja paliw BP „Dworzec”	Bielsko-Biała, ul. Warszawska 16	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
10	Stacja paliw BP „Szarotka”	Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 176	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
11	Stacja paliw BP „Szyndzielnia”	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów 102	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
12	Stacja paliw „Na skarpie”	Bielsko-Biała, ul. Czerwona 112	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Firma Wielobranżowa S.C. „Na skarpie”	monitoring wód podziemnych
13	Stacja paliw „Na skarpie II”	Bielsko-Biała, ul. Żywiecka 270	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Firma Wielobranżowa S.C. „Na skarpie”	monitoring wód podziemnych
14	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 236	Bielsko-Biała, ul. Warszawska 357	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
15	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 134	Bielsko-Biała, ul. Górską 2	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
16	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3610	Bielsko-Biała, ul. Daszyńskiego 54	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
17	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1318	Bielsko-Biała, ul. Bystrzańska 96	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
18	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1379	Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 491	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
19	Stacja paliw Auchan	Bielsko-Biała, ul. Bohaterów Monte Cassino	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Auchan Polska Sp. z o. o.	monitoring wód podziemnych
20	Stacja paliw BP „Radzionków”	Bytom, ul. Strzelców Bytomskich 232	Bytom	Bytom	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring gazu gruntowego
21	Stacja paliw Shell Polska Sp z o.o. R3022	Bytom, ul. Krakowska 27/31	Bytom	Bytom	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych, gruntu
22	Stacja paliw NESTE w Bytomiu, przy ul. Falistej	Bytom, ul. Falista	Bytom	Bytom	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
23	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3016	Chorzów, ul. 3 Maja 199	Chorzów	Chorzów	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
24	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3035	Chorzów, Al. Wojska Polskiego 22	Chorzów	Chorzów	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
25	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 13	Cieszyn, ul. Hilarego Filasiewicza 2	Cieszyn	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
26	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4024	Cieszyn, ul. Stawowa 58	Cieszyn	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
27	Stacja paliw „Wygoda II” ul. Graniczna	Cieszyn, ul. Graniczna 55	Cieszyn	cieszyński	Stacje Paliw Napędowych „Wygoda” S.A.	monitoring wód podziemnych
28	Stacja paliw „Wygoda III”	Cieszyn, ul. Graniczna 50	Cieszyn	cieszyński	Stacje Paliw Napędowych „Wygoda” S.A.	monitoring wód podziemnych

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
29	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 235	Cieszyn, ul. Korfantego 44	Cieszyn	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
30	Stacja paliw NESTE w Cieszynie, przy ul. Liburnia	Cieszyn, ul. Liburnia 24	Cieszyn	cieszyński	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
31	Stacja paliw BP „Dąb”	Ogrodzona/Gumna, Ogrodzona 166	Dębowiec	cieszyński	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
32	Stacja paliw BP „Szwejk”	Gumna, Gumna 124	Dębowiec	cieszyński	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
33	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 518	Istebna, Istebna 1325	Istebna	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
34	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 408	Skoczów, ul. Katowicka 2 a	Skoczów	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
35	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 853	Zbytków, ul. 1 maja 69	Strumień	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
36	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 261	Wisła, ul. 1 Maja 50	Wisła	cieszyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
37	Stacja paliw GEMM	Częstochowa, ul. Jagiellońska 113	Częstochowa	Częstochowa	GEMM Putur Sp. J.	monitoring wód podziemnych
38	Stacja paliw WEGA PHU Placzyński	Częstochowa, ul. Żyzna 1	Częstochowa	Częstochowa	PHU Placzyński	monitoring wód podziemnych
39	Stacja paliw BP „Bławatek”	Częstochowa, Al. Jana Pawła II 103/109	Częstochowa	Częstochowa	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
40	Stacja paliw ZPN /PKN Orlen S.A.	Częstochowa, ul. Równoległa 65	Częstochowa	Częstochowa	Petro Nafta Sp. z o.o. w likwidacji/PKN Orlen S.A.	monitoring wód podziemnych
41	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 223	Częstochowa, Al. Wojska Polskiego 107/ Równoległa	Częstochowa	Częstochowa	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
42	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 504	Częstochowa, ul. Warszawska 328/334	Częstochowa	Częstochowa	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
43	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1478	Częstochowa, ul. Drogowców 23/25	Częstochowa	Częstochowa	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
44	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1388	Częstochowa, ul. Barbary 105	Częstochowa	Częstochowa	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
45	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1390	Częstochowa, ul. Św. Rocha 215	Częstochowa	Częstochowa	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
46	Stacja paliw FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWA AUTO-GAZ DARIUSZ CWALIŃSKI	Częstochowa, ul. Gościnną 90	Częstochowa	Częstochowa	AUTO-GAZ FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWA AUTO-GAZ DARIUSZ CWALIŃSKI	monitoring wód podziemnych
47	Stacja paliw „TRANS-AM”	Częstochowa, ul. Równoległa 63	Częstochowa	Częstochowa	P.H.T.U. „TRANS A.M.”	monitoring wód podziemnych
48	Stacja paliw SHELL	Częstochowa, Al. Wojska Polskiego 110	Częstochowa	Częstochowa	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
49	Stacja paliw SHELL	Częstochowa, Al. Jana Pawła II nr 5	Częstochowa	Częstochowa	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
50	Stacja paliw SHELL	Częstochowa, ul. Okulickiego 20/22	Częstochowa	Częstochowa	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
51	Stacja paliw Unimot-Express	Częstochowa, ul. Dębowa 30/32	Częstochowa	Częstochowa	Unimot Express Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
52	Stacja paliw „JAR-BUD”	Błachownia, ul. Wręczycka 23	Błachownia	częstochowski	P.H.U. „JAR-BUD”	monitoring wód podziemnych
53	Stacja paliw	Janów, Bystrzanowice 14 a	Janów	częstochowski	P.H.U. Janusz Jakóbczyk	monitoring wód podziemnych

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
54	Stacja paliw i obsługi pojazdów	Kamienica Polska, Romanów 10 b	Kamienica Polska	częstochoowski	NTS Nedpol Truck Service Sp. z o. o.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
55	Baza magazynowo-dystrybucyjna	Kamienica Polska, Kolonia Klepaczka ul. Transportowa 4	Kamienica Polska	częstochoowski	H.Z. Transport Poland Sp. z o. o.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
56	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 269	Kłomnice, ul. Częstochowska	Kłomnice	częstochoowski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
57	Stacja paliw PETRO-KON	Konieczpol, ul. Armii Krajowej 7/11	Konieczpol	częstochoowski	Petro-Kon Łukasz Łuszcz s.k.	monitoring wód podziemnych
58	Stacja paliw Unimot-Express	Rększowice	Konopiska	częstochoowski	Unimot Express Sp. z o. o.	monitoring wód podziemnych
59	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4007	Poczesna, Poczesna	Poczesna	częstochoowski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
60	Stacja paliw Auchan	Poczesna, ul. Krakowska 10	Poczesna	częstochoowski	Auchan Polska Sp. z o. o.	monitoring wód podziemnych
61	Stacja paliw „Claudia”	Rudniki, ul. Warszawska 36	Rędziny	częstochoowski	PHU Stacja Paliw „Claudia” s.c.	monitoring wód podziemnych
62	Stacja paliw BP „REDEn”	Dąbrowa Górnicza, Al. Piłsudskiego 2J	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
63	Stacja paliw STATOIL nr 883 w Gliwicach przy ul. Tarnogórskiej	Gliwice, ul. Tarnogórská 19a	Gliwice	Gliwice	Statoil Poland Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
64	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1393	Gliwice, ul. Pszczyńska 318	Gliwice	Gliwice	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
65	Stacja paliw BP „Batman”	Gliwice, ul. Rybnicka 31	Gliwice	Gliwice	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
66	Stacja paliw BP „łabędź”	Gliwice, ul. Łabędzka 44	Gliwice	Gliwice	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
67	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3001	Gliwice, ul. Toszecka 135	Gliwice	Gliwice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
68	Stacja Paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3002	Gliwice, ul. Rybnicka 159	Gliwice	Gliwice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
69	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3037	Gliwice, ul. Pszczyńska 111	Gliwice	Gliwice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
70	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3056	Gliwice, ul. Tarnogórská	Gliwice	Gliwice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
71	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4087	Gliwice, ul. Pszczyńska 52	Gliwice	Gliwice	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
72	Stacja paliw BP „Concordia”	Knurów, ul. 1 - go Maja 55	Knurów	gliwicki	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
73	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4168	Pyskowice, ul. Gliwicka / Bytomska	Pyskowice	gliwicki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
74	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 115 w Jastrzębiu Zdroju	Jastrzębie Zdrój, ul. Władysława Jagiełły 3	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
75	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 12	Katowice, ul. Murkowska 9	Katowice	Katowice	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
76	Stacja paliw BP „Średnicówka”	Katowice, ul. Bocheńskiego 119	Katowice	Katowice	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych, gazu gruntowego
77	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3010	Katowice, ul. Kościuszki/ Lechicka	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
78	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3020	Katowice, ul. Mikołowska 23A	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
79	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3038	Katowice, ul. Ligocka 125	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
80	Stacja paliw NESTE w Katowicach, przy ul. Reńców	Katowice, ul. Reńców	Katowice	Katowice	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
81	Stacja paliw NESTE w Katowicach, przy ul. Prowansalskiej	Katowice, ul. Prowansalska 7	Katowice	Katowice	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
82	Stacja paliw NESTE w Katowicach, przy ul. Granicznej	Katowice, ul. Graniczna	Katowice	Katowice	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
83	Stacja paliw BP „Wisłanka”	Katowice, ul. Kościuski 189	Katowice	Katowice	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring gazu gruntowego
84	Stacja paliw BP „Staw”	Katowice, Al. Górnosłaska 55	Katowice	Katowice	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring gazu gruntowego
85	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3039	Katowice, ul. Roździeńskiego 210	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
86	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3054	Katowice, ul. Ściegiennego 58	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
87	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3050	Katowice, ul. Jankego 15	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
88	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3009	Katowice, ul. Kościuszki 231	Katowice	Katowice	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
89	Stacja paliw PKN ORLEN S.A. nr 4022	Katowice, ul. Bocheńskiego	Katowice	Katowice	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
90	Stacja paliw przy Centrum Zaopatrzenia Makro Cash and Carry w Katowicach	Katowice, ul. Pukowca	Katowice	Katowice	Makro Cash and Carry Posła S.A.	monitoring wód podziemnych
91	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4304	Lgota, ul. Częstochowska 90	Kłobuck	kłobucki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
92	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 630	Kłobuck, ul. Wieluńska 9	Kłobuck	kłobucki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
93	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 647	Krzepice, ul. Kuźniczka 25	Krzepice	kłobucki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
94	Stacja paliw „AKSED”	Lipie, Danków	Lipie	kłobucki	Aksed Sp. j. E. J. Deska	monitoring wód podziemnych
95	Stacja paliw „TANKCAR”	Opatów, Walenczów ul. Częstochowska 1	Opatów	kłobucki	J. i D. Kalek Sp. J.	monitoring wód podziemnych
96	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1001	Panki, ul. Tysiąclecia 7	Panki	kłobucki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
97	Stacja paliw Pol-Trans	Popów, Popów 1 A	Popów	kłobucki	P.P.H. POL-TRANS	monitoring wód podziemnych
98	Stacja paliw „Ankar”	Koszęcin, ul. Lubliniecka 10	Koszęcin	lubliniecki	Z.H. „Ankar”	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
99	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 200	Lubliniec, ul. Lisowicka 23	Lubliniec	lubliniecki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
100	Stacja paliw BP „Klub”	Lubliniec, Plac Kościuszki 1	Lubliniec	lubliniecki	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
101	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3013	Łaziska Górne, ul. Klonowa 1	Łaziska Górne	mikołowski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
102	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3040	Mikołów, ul. Pszczyńska 24	Mikołów	mikołowski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
103	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4080	Mysłowice, ul. Oświęcimska	Mysłowice	Mysłowice	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
104	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 399	Myszków, ul. Krasickiego 2 a	Myszków	myszkowski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
105	Stacja paliw BP „Kobiór”	Kobiór, ul. Beskidzka 3	Kobiór	pszczyński	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
106	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3060	Warszowice, ul. Cieszyńska 9	Pawłowice	pszczyński	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
107	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1387	Pszczyna, ul. Górnosłaska 42	Pszczyna	pszczyński	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
108	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3011	Pszczyna, ul. Bielska 22	Pszczyna	pszczyński	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
109	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 278	Rzuchów, ul. Pstrążka 1	Kornowac	raciborski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
110	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1006	Chałupki, ul. Bogumińska	Krzyżanowice	raciborski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, powietrza glebowego
111	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 199	Kuźnia Raciborska, ul. Tartaczna 1	Kuźnia Raciborska	raciborski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
112	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 255	Racibórz, ul. Piaskowa 1	Racibórz	raciborski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
113	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1386	Racibórz, ul. Rybnicka 59	Racibórz	raciborski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych, wód opadowych
114	Stacja paliw BP „Odra”	Racibórz, ul. Reymonta 22	Racibórz	raciborski	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
115	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3041	Racibórz, ul. Opawska 119	Racibórz	raciborski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
116	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4082	Ruda Śląska, ul. Oświęcimska 138	Ruda Śląska	Ruda Śląska	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
117	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4081	Ruda Śląska, ul. Katowicka 3	Ruda Śląska	Ruda Śląska	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
118	Stacja paliw BP „Wirek”	Ruda Śląska, ul. 1 - go Maja 299	Ruda Śląska	Ruda Śląska	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
119	Stacja paliw BP „Halemba”	Ruda Śląska, ul. 1 - go Maja 29	Ruda Śląska	Ruda Śląska	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
120	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3007	Ruda Śląska, ul. Obrońców Westerplatte 22	Ruda Śląska	Ruda Śląska	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
121	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1394	Ruda Śląska, ul. Asfaltowa 3	Ruda Śląska	Ruda Śląska	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
122	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 25	Rybnik, ul. Gliwicka 196	Rybnik	Rybnik	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
123	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 248	Rybnik, ul. Wyzwolenia 44	Rybnik	Rybnik	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
124	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 11	Rybnik, ul. Piłsudskiego 2A	Rybnik	Rybnik	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
125	Stacja paliw Neste w Rybniku, przy ul. Kotusza	Rybnik, ul. Kotusza	Rybnik	Rybnik	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
126	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3053	Rybnik, ul. Budowlanych 72	Rybnik	Rybnik	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
127	Stacja paliw BP „JAŚMIN”	Rybnik, ul. Sybiraków 1	Rybnik	Rybnik	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
128	Stacja paliw BP „Levin”	Rybnik, ul. Raciborska 121	Rybnik	Rybnik	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring gazu gruntowego
129	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3065	Sosnowiec, ul. Mikołajczyka	Sosnowiec	Sosnowiec	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
130	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3025	Sosnowiec, Al. Zagłębia Dąbrowskiego 21	Sosnowiec	Sosnowiec	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
131	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3005	Sosnowiec, ul. Kresowa 2	Sosnowiec	Sosnowiec	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
132	Stacja paliw na terenie CTL „Maczki - Bór” S.A.	Sosnowiec, ul. Długa 90	Sosnowiec	Sosnowiec	CTL Maczki - Bór S.A.	monitoring wód podziemnych
133	Stacja paliw NESTE w Sosnowcu przy ul. Staszica 8b	Sosnowiec, ul. Staszica 8b	Sosnowiec	Sosnowiec	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
134	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4335	Miasteczko Śląskie, ul. Gałczyńskiego	Miasteczko Śląskie	tarnogórski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
135	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4093	Wieszowa, ul. Bytomska 2	Zbrosławice	tarnogórski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych

Lp.	Nazwa stacji paliw	Lokalizacja stacji paliw			Nazwa operatora	Zakres prowadzonego monitoringu
		Adres	Gmina	Powiat		
1	2	3	4	5	6	7
136	Stacja paliw BP „HONORATA”	Tychy, ul. Kopernika 11	Tychy	Tychy	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
137	Stacja paliw BP „GRONIE”	Tychy, ul. Katowicka / Oświęcimska	Tychy	Tychy	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
138	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1002	Tychy, ul. Katowicka/ Mikołowska	Tychy	Tychy	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
139	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 273	Tychy, ul. Beskidzka	Tychy	Tychy	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
140	Stacja paliw NESTE w Tychach, przy ul. Fabrycznej	Tychy, ul. Fabryczna	Tychy	Tychy	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring gazu gruntowego
141	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R7002	Tychy, ul. Beskidzka 101	Tychy	Tychy	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
142	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3042	Tychy, ul. Oświęcimska 25	Tychy	Tychy	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
143	Stacja Paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3045	Tychy, ul. Budowlanych 63	Tychy	Tychy	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
144	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4374	Tychy, ul. Sadowa 12	Tychy	Tychy	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
145	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 4085	Rydułtowy, ul. Raciborska	Rydułtowy	wodzisławski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
146	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 425	Wodzisław Śląski, ul. Rybnicka 30	Wodzisław Śląski	wodzisławski	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
147	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3032	Wodzisław Śląski, Osiedle Dąbrówki 2	Wodzisław Śląski	wodzisławski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
148	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3034	Wodzisław Śląski, ul. Rybnicka 15	Wodzisław Śląski	wodzisławski	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
149	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 98	Zabrze, ul. Wolności 508	Zabrze	Zabrze	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
150	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3018	Zabrze, ul. Wolności 384	Zabrze	Zabrze	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
151	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3017	Zabrze, ul. Wolności 57	Zabrze	Zabrze	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
152	Stacja paliw NESTE w Zabrzu, przy ul. Szkubacza	Zabrze, ul. Szkubacza	Zabrze	Zabrze	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring gazu gruntowego
153	Stacja paliw NESTE w Zabrzu, przy ul. Korfantego	Zabrze, ul. Korfantego	Zabrze	Zabrze	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring gazu gruntowego
154	Stacja paliw NESTE w Zabrzu, przy ul. Wolności	Zabrze, ul. Wolności	Zabrze	Zabrze	Neste Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
155	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3043	Zabrze, Plac Teatralny 6	Zabrze	Zabrze	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
156	Stacja paliw BP „Liberty”	Zabrze, ul. Wolności 76	Zabrze	Zabrze	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
157	Stacja paliw BP „Koliber”	Zawiercie, ul. Paderewskiego 8	Zawiercie	zawierciański	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring gazu gruntowego
158	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 247	Żory, ul. Kościuszki 35	Żory	Żory	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
159	Stacja paliw Shell Polska Sp. z o.o. R3044	Żory, ul. Kościuszki 90	Żory	Żory	Shell Polska Sp. z o.o.	monitoring wód podziemnych
160	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 1260	Jeleśnia, ul. Suska 38a	Jeleśnia	żywiecki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
161	Stacja paliw płynnych ZUH „Mixpol”	Łodygowice, ul. Kasztanowa 32	Łodygowice	żywiecki	Zakład Usługowo-Handlowy „Mixpol” Paweł Michulec	monitoring wód podziemnych
162	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 141	Rajcza, ul. Ujsolska 16a	Rajcza	żywiecki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
163	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 56	Węgierska Górka, ul. Zielona 60	Węgierska Górka	żywiecki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych
164	Stacja paliw BP „Góral”	Żywiec, ul. Piłsudskiego 7	Żywiec	żywiecki	BP Europa SE Oddział w Polsce	monitoring wód podziemnych
165	Stacja paliw PKN Orlen S.A. Nr 727	Żywiec, ul. Henryka Sienkiewicza 97	Żywiec	żywiecki	PKN ORLEN S.A.	monitoring wód podziemnych



6. MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI

W monitoringach lokalnych będących w posiadaniu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach znalazły się wyniki badań prowadzonych w rejonie obiektów, których nie można było wpisać do żadnej z wcześniej omawianych kategorii działalności.

W tabeli 1 przedstawiono 35 obiektów, w tym 5 miejsc magazynowania odpadów, 6 oczyszczalni ścieków, 4 ujęcia wód, 20 obiektów związanych z różną działalnością (zakłady produkcyjne, centrum handlowe, spalarnia, instalacja kolektora „Olza”). W rejonie tych obiektów prowadzone były badania wód podziemnych, wód powierzchniowych, wód opadowych, gruntu i gazu gruntowego oraz ocena stateczności skarp.

Badania wód podziemnych prowadzono w rejonie 34 obiektów. W przypadku ujęć wód badania dotyczyły wody pobieranej do celów pitnych i ich jakość nie była związana z działalnością użytkownika.

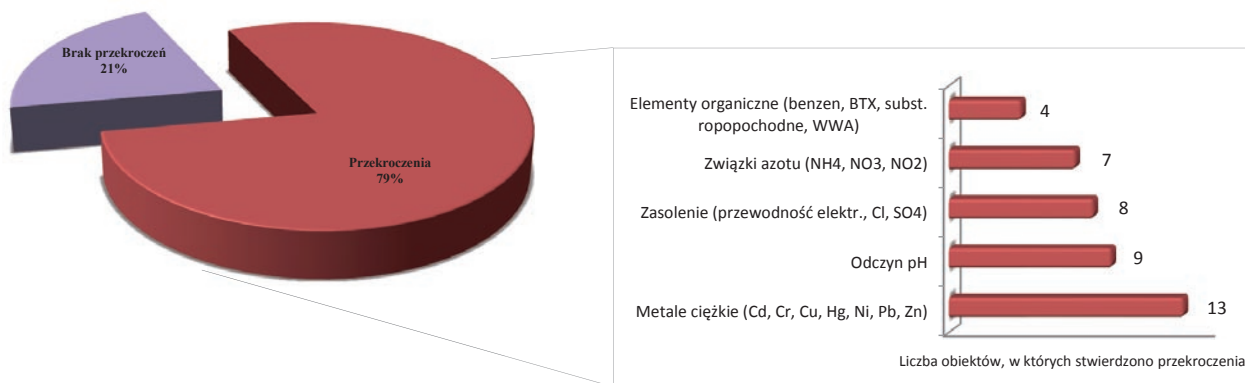
Stężenia badanych wskaźników w wodach podziemnych w rejonie 6 obiektów nie przekraczały wartości granicznej określonej dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych. Przy 24 obiektach normatywy dobrego stanu chemicznego wód pod-

ziemnych przekraczane były przez wskaźniki: przewodność elektrolityczna, siarczany, chlorki, ołów, kadm, nikiel, chrom, rtęć i odczyn pH (wykres 1). W rejonie oczyszczalni ścieków dodatkowo przekraczane były stężenia jonu amonowego, azotanów, fosforanów, azotynów, ogólnego węgla organicznego. Najbardziej zanieczyszczone wody podziemne wystąpiły w piezometrach monitorujących miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy HMN „Szopienice” S.A. w likwidacji w Katowicach (opisane w rozdziale 3) i oczyszczalni ścieków Tychy-Urbanowice.

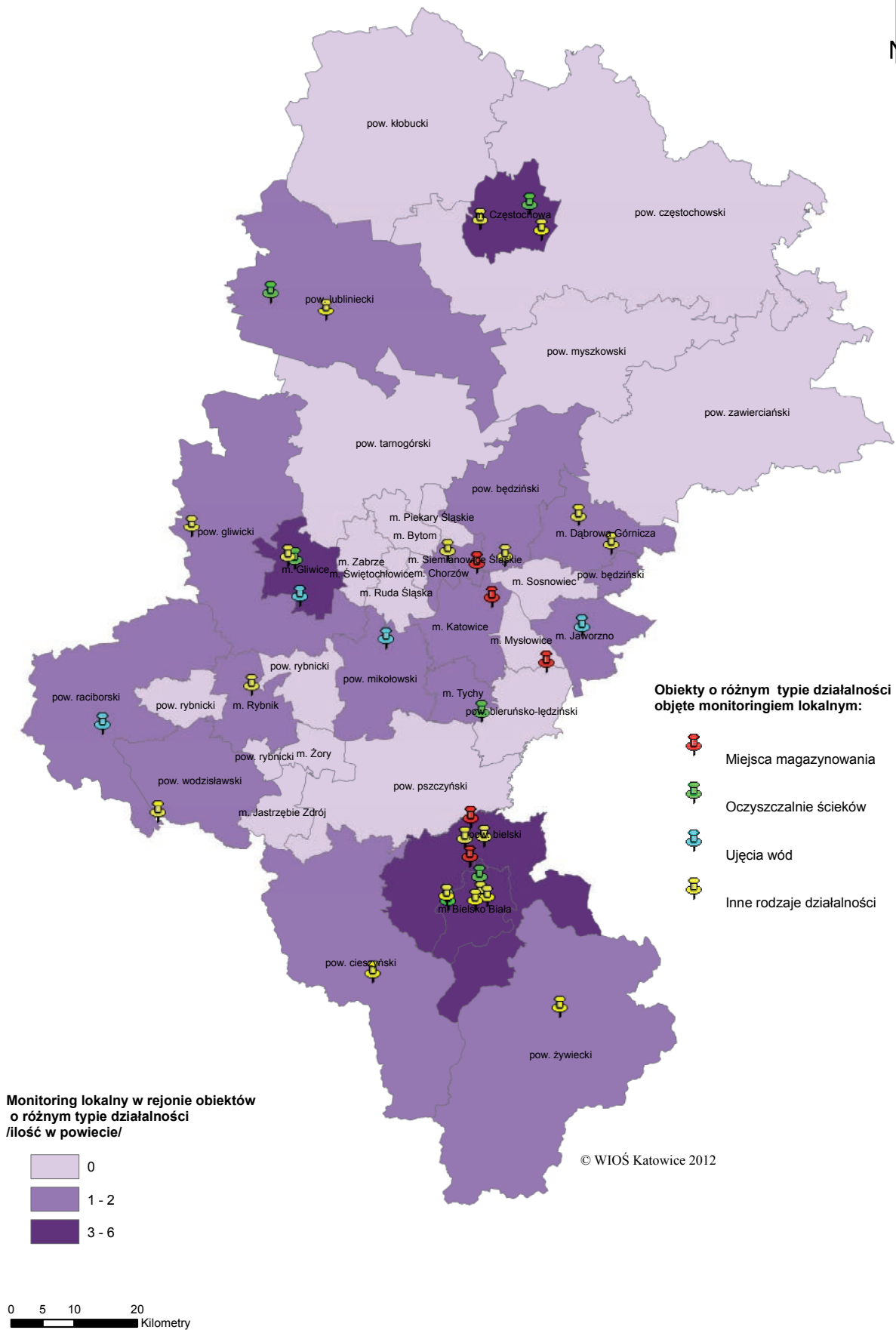
Monitoring wód powierzchniowych prowadzony był przy byłym składowisku odpadów energetycznych w Mysłowicach-Dzieńkowicach należącym do Elektrowni Jaworzno III i instalacji retencyjno-dozującej „Olza”, odprowadzającej wody dołowe do rzeki Odry. W przypadku wód powierzchniowych wartości graniczne określone dla II klasy przekraczane były dla wskaźników: zawiesina, przewodność elektrolityczna, siarczany, chlorki.

Lokalizację monitoringów lokalnych prowadzonych przy ww. obiektach przedstawiono na mapie 1.

Użytkownicy obiektów, w rejonie których stwierdzono zanieczyszczenia mające związek z prowa-



Wykres 1. Stwierdzone przekroczenia wartości granicznych wskaźników monitorowanych w latach 2005-2011, w rejonie obiektów o różnym typie działalności, w odniesieniu do stanu chemicznego wód podziemnych



Mapa 1. Lokalizacja monitoringów lokalnych w rejonie obiektów o różnym typie działalności

Tabela 1. Monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności

Lp.	Obiekt/instalacja				Nazwa eksploatatora obiektu	Monitoring obiektu/ instalacji	
	Nazwa obiektu/ instalacji	Lokalizacja obiektu/ instalacji				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005-2011*
		Adres	Gmina	Powiat			
1	2	3	4	5	6	7	8
MIEJSCA MAGAZYNOWANIA ODPADÓW							
1	Miejsce magazynowania odpadów paleniskowych	Kaniów	Kaniów	bielski	TAURON Wytwarzanie S.A.- Oddział Zespół Elektrociepłowni Bielsko Biała w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, przewodność elektr., Cl, SO ₄ , OWO
2	Wylewisko osadów pogalwanicznych	Czechowice-Dziedzice ul. Bestwińska 21	Czechowice-Dziedzice	bielski	KONTAKT-SIMON S.A. w Czechowicach Dziedzicach	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, Fe, NH ₄ , Al
3	Miejsce magazynowania odpadów energetycznych w Mysłowicach - Dzieńkowicach i rzeka Biała Przemsza	Jaworzno	Jaworzno	Jaworzno	TAURON Wytwarzanie S.A. - Oddział Elektrownia Jaworzno III w Jaworznie	wody podziemne, wody powierzchniowe	wody podziemne: przewodność elektr., SO ₄ , Cl; wody powierzchniowe: zawiesina, SO ₄ , subst. rozp.
4	Miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” S.A. w likwidacji	Katowice, ul. ks. mjr Karola Woźniaka 12c	Katowice	Katowice	HMN „Szopienice” S.A. w likwidacji w Katowicach	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, SO ₄ , Zn, Cd, Pb, Cr, Ni
5	Miejsce magazynowania odpadów paleniskowych	Siemianowice Śląskie	Siemianowice Śląskie	Siemianowice Śląskie	TAURON Wytwarzanie Spółka Akcyjna - Oddział Elektrociepłownia Katowice w Katowicach	wody podziemne,	wody podziemne: OWO, Fe, Mn, HCO ₃ , SO ₄ , Ca
OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW							
1	Oczyszczalnia ścieków Wapienica	Bielsko-Biała, ul. Wypoczynkowa 120	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Aqua S.A. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ , NO ₃ , PO ₄ , Hg
2	Oczyszczalnia ścieków Komorowice	Bielsko-Biała, ul. Bestwińska 63	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Aqua S.A. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ , NO ₂ , Mn, Fe
3	Oczyszczalnia ścieków Warta	Częstochowa, ul. Srebrna 172/188	Częstochowa	Częstochowa	Oczyszczalnia Ścieków Warta S.A. w Częstochowie	wody podziemne	wody podziemne: Mn, K, Fe
4	Centralna Oczyszczalnia Ścieków w Gliwicach	Gliwice, ul. Edisona 16	Gliwice	Gliwice	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach	wody podziemne	wody podziemne: Cl, SO ₄ , NH ₄ , PO ₄ , przewodność elektr., NO ₂
5	Oczyszczalnia ścieków Lemna	Pawonków, ul. Zawadzkiego 7	Pawonków	lubliniecki	Urząd Gminy w Pawonkowie	wody podziemne	wody podziemne: brak przekroczeń
6	Oczyszczalnia ścieków Tychy - Urbanowice	Tychy - Urbanowice, ul. Lokalna	Tychy	Tychy	Regionalne Centrum Gospodarki Wodno - Ściekowej S.A. w Tychach	wody podziemne	wody podziemne: SO ₄ , NO ₃ , OWO, HCO ₃ , NH ₄ , odczyn, Pb, NO ₂ , K, Mn, PO ₄ , Al.
UJĘCIA WÓD							
1	Ujęcia wód podziemnych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach	Gliwice	Gliwice	Gliwice	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach	wody podziemne	nie dotyczy
2	Ujęcia wód podziemnych o powierzchniowych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Jaworznie	Jaworzno	Jaworzno	Jaworzno	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Jaworznie	wody podziemne, wody powierzchniowe	nie dotyczy
3	Monitoring ostonozy ujęcia wód podziemnych „Śmiłowice” („Rusinów”) w Mikołowie	Mikołów	Mikołów	mikołowski	Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie	wody podziemne	nie dotyczy
4	Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych zakładu HENKEL Polska Sp. z o.o. oraz wody podziemne terenu zakładu	Racibórz, ul. Stalowa 9	Racibórz	raciborski	HENKEL Polska Sp. z o.o. Oddział Racibórz	wody podziemne, wody powierzchniowe	nie dotyczy

Lp.	Obiekt/instalacja				Nazwa eksploatatora obiektu	Monitoring obiektu/ instalacji	
	Nazwa obiektu/ instalacji	Lokalizacja obiektu/ instalacji				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005-2011*
		Adres	Gmina	Powiat			
1	2	3	4	5	6	7	8
INNE RODZAJE DZIAŁALNOŚCI							
1	Centrum Handlowe M-1 w Czeladzi	Czeladź, ul. Będzińska 80	Czeladź	będziński	Metro Group Asset Management Polska Sp. z o.o. w Czeladzi	wody podziemne	wody podziemne: Pb, Cl, Na, SO ₄
2	Przedsiębiorstwo Przerobu Złomu „NICROMET” Bestwinka	Bestwinka, ul. Witosa 28	Bestwina	bielski	Przedsiębiorstwo Przerobu Złomu „NICROMET” Edward Wycisłok w Bestwince	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, Al, Mn, WWA
3	Zajezdnia PKM	Czechowice-Dziedzice, ul. Drzymały 16	Czechowice-Dziedzice	bielski	Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Czechowicach Dziedzicach	wody podziemne	wody podziemne: Cr, SO ₄
4	VALEO Electric and Electronic Systems Sp. z o.o.	Czechowice-Dziedzice, ul. Bestwińska 21	Czechowice-Dziedzice	bielski	VALEO Electric and Electronic Systems Sp. z o.o. w Czechowicach Dziedzicach	wody podziemne	wody podziemne: Cu, Al, Ni, Pb, WWA, Cd
5	Eaton Automotive Systems Sp. z o.o.	Bielsko-Biała, ul. Rudawka 83	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Eaton Automotive Systems Sp. z o.o. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: Ni, przewodność elektr., SO ₄ , Cr, Cd
6	Eaton Automotive Systems Sp. z o.o.	Bielsko-Biała, ul. Kwiatkowskiego 80	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Eaton Automotive Systems Sp. z o.o. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: Ni, przewodność elektr., Cr, Cd
7	Fabryka Śrub Bispol S.A.	Bielsko-Biała, ul. Towarowa 30	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Fabryka Śrub Bispol S.A. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: PO ₄ , Ni, Cd, NO ₃
8	Philips Lighting Bielsko-Biała Sp. z o.o.	Bielsko-Biała, ul. Słowackiego 35	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	Philips Lighting Bielsko-Biała Sp. z o.o. w Bielsku Białej	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, NH ₄ , Hg, HCO ₃
9	Zakład Produkcji Paliw Alternatywnych „SITA STAROL” Sp. z o.o. w Chorzowie	Chorzów, ul. Kluczborska 29	Chorzow	Chorzów	Sita Starol Sp. z o.o. w Chorzowie	wody podziemne, gleby,	wody podziemne: temp.
10	Przedsiębiorstwo Budownictwa Inż.-Hydrotechnicznego INŻBUD sp. j.	Ustroń, ul. Sportowa 7	Ustroń	cieszyński	Przedsiębiorstwo Budownictwa Inż.-Hydrotechnicznego INŻBUD sp. j. w Ustroniu	wody podziemne	wody podziemne: brak przekroczeń
11	Cegielnia „Gnaszyn”	Częstochowa, ul. Tatrzańska 3	Częstochowa	Częstochowa	Wienerberger Sp. z o. o. w Częstochowie	wody podziemne	wody podziemne: brak przekroczeń
12	Huta Szkła „Guardian”	Częstochowa, ul. Korfantego 31/35	Częstochowa	Częstochowa	Guardian Sp. z o. o. w Częstochowie	wody podziemne	wody podziemne: K
13	Instalacja termicznego przekształcania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych SARPI Dąbrowa Górnica Sp. z o.o.	Dąbrowa Górnica, ul. Koksownicza 16	Dąbrowa Górnica	Dąbrowa Górnica	SARPI Dąbrowa Górnica sp. z o.o.	wody podziemne	wody podziemne: benzen, BTX, Pb, Hg
14	CIECH Finance Sp. z o.o. (zakończona rekultywacja)	Dąbrowa Górnica, Chemiczna 6a i sąsiednie działki	Dąbrowa Górnica	Dąbrowa Górnica	CIECH Finance Sp. z o.o. w Warszawie	wody podziemne, gleby	wody podziemne: THT odniesione do wskazówek P105
15	General Motors Manufacturing Poland Sp. z o.o. Gliwice	Gliwice, ul. Adama Opla 1	Gliwice	Gliwice	General Motors Manufacturing Poland Sp. z o.o. Manufacturing Poland w Gliwicach	wody podziemne	wody podziemne: odczyn pH, Cd, przewodność elektr.
16	Zakład demontażu samochodów i recyklingu odpadów firmy „ECOPLAN” Sp. z o.o.	Rudziniec, ul. Gliwicka 97	Rudziniec	gliwicki	„ECOPLAN” Sp. z o.o. w Rudzincu	wody podziemne,	wody podziemne: brak przekroczeń
17	Zakłady Lentex S.A.	Lubliniec, ul. Powstańców 54	Lubliniec	lubliniecki	Zakłady Lentex S.A. w Lublińcu	wody podziemne	wody podziemne: brak przekroczeń

Lp.	Obiekt/instalacja				Nazwa eksploatatora obiektu	Monitoring obiektu/ instalacji	
	Nazwa obiektu/ instalacji	Lokalizacja obiektu/ instalacji				Analizowane elementy środowiska	Przekraczane wskaźniki w latach 2005-2011*
		Adres	Gmina	Powiat			
1	2	3	4	5	6	7	8
18	Hale produkcyjno - usługowe Doosan Babcock Energy Polska Sp. z o.o. w Rybniku na terenie Elektrowni „Rybnik” S.A.	Rybnik, ul. Podmiejska 7	Rybnik	Rybnik	Doosan Babcock Energy Polska Sp. z o.o. w Rybniku	wody podziemne	wody podziemne: substancje ropopochodne, Hg
19	Instalacja zrzutowa Kolektor „OLZA”	Gorzyce	Gorzyce	wodzisławski	Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. w Jastrzębiu Zdrój	wody powierzchniowe	wody powierzchniowe: Cl
20	Baza paliw Płynnych Śrubena Unia S.A.	Żywiec, ul. Grunwaldzka 5	Żywiec	żywiecki	Śrubena Unia S.A. w Żywcu	wody podziemne	wody podziemne: brak przekroczeń

Objaśnienia:

* kolumna 8 – najczęściej przekraczane wskaźniki badane w wodach podziemnych i powierzchniowych w latach 2005-2011; przekroczenie wartości progowej dobrego stanu chemicznego wód podziemnych tj. wartości granicznej elementów fizykochemicznych określonej dla III klasy jakości wód podziemnych zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896); oraz w przypadku wód powierzchniowych przekroczenie wartości granicznej wskaźnika jakości wód, właściwej dla klasy II (dobry stan) zgodnie z załącznikiem nr 1 i 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r., Nr 257, poz. 1545), pozostałe wskaźniki odniesiono do wartości granicznych wskaźników jakości wód zgodnie z załącznikiem nr 6 oraz 9 do ww. rozporządzenia.

dzoną działalnością, zobowiązani byli przez Inspektorat do wyjaśnienia przyczyn występowania przekroczeń norm środowiskowych.

Działania wyjaśniające podjęto m.in. w rejonie instalacji termicznego przekształcania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych SARPI Dąbrowa Górnicza, gdzie monitoring lokalny wykazał zanieczyszczenie wód podziemnych rtęcią, BTX oraz ołowiem. Zakład przeprowadził szczegółową analizę możliwych źródeł skażenia wód podziemnych, wykonując dodatkowe badania, które nie wykazały występowania zanieczyszczeń w innych obszarach zakładu, położonych na kierunku spływu wód. Lokalne ognisko zanieczyszczeń powstało prawdopodobnie w latach minionych. W związku z pojawieniem się w rejonie Dąbrowy Górniczej zanieczyszczeń przemysłowych, których źródeł nie można było zidentyfi-

kować, WIOŚ w Katowicach od 2009 roku uruchomił na tym obszarze monitoring badawczy.

Zanieczyszczanie wód podziemnych obserwowane w rejonach oczyszczalni ścieków związane było najczęściej z prowadzoną przeróbką osadów ścieków (przeciążone i nieszczelne poletka osadowe, nieprawidłowe magazynowanie). Pomimo prowadzonych prac związanych z modernizacją i wybudowaniem urządzeń do przeróbki osadów ściekowych zanieczyszczenia, które dostały się do gruntu w okresie wcześniejszym, wciąż jeszcze obserwowane są w wodach podziemnych badanych w ramach monitoringów lokalnych. Problemy związane z przeróbką osadów ściekowych ujęte zostały w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych, którego realizacja powinna wyeliminować do 2015 r. istniejące nieprawidłowości.

Podsumowanie

Monitoringi lokalne prowadzone są przez podmioty gospodarcze z mocy prawa lub na podstawie decyzji administracyjnych, a uzyskane wyniki badań stanowią źródło informacji o środowisku oraz pozwalają na ocenę wpływu badanego obiektu na stan środowiska. Od badających stan środowiska wymagane jest dostosowanie zakresu oznaczania metodyk badawczych do wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji zanieczyszczających w środowisku, określonych w odpowiednich rozporządzeniach.

W latach 2005-2011, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach otrzymał wyniki badań z **277** monitoringów lokalnych prowadzonych dla **284** obiektów, uporządkowanych w zależności od rodzaju obiektu oraz przepisów i uregulowań prawnych w czterech grupach:

- monitoringi lokalne składowisk odpadów,
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem,
- monitoringi lokalne stacji paliw,
- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności.

Monitoringami lokalnymi objęte były: wody podziemne, wody powierzchniowe, gleby, hałas, powietrze, a w przypadku części obiektów także wody opadowe, odciekowe, opad atmosferyczny, osiadania powierzchni składowisk, stateczność skarp, emisje i skład gazu składowiskowego, stan termiczny, wody z odwodnienia. Analizą objęto wyniki badań z monitoringów lokalnych prowadzonych w latach 2005-2011, co pozwoliło na prześledzenie występujących zmian w stężeniach badanych wskaźników i określenie wpływu obiektów na środowisko.

Monitoringi lokalne składowisk odpadów prowadzono w rejonie **70** obiektów, których oddziaływanie na środowisko obserwowano przede wszystkim w monitoringu wód podziemnych. W przypadku składowisk przyjmujących odpady **komunalne** o słabym stanie chemicznym wód podziemnych decydowały przede wszystkim wysokie stężenia następujących wskaźników: ogólny węgiel organiczny (OWO), jon amonowy, azotany, azotyny, fosforany, cynk, kadm, siarczany, nikiel oraz wartości odczynu pH i przewodności elektrolitycznej. Przy składowiskach **przemysłowych** najczęściej wartości graniczne określone dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych przekraczały wskaźniki: przewodność elektrolityczna, odczyn, chlorki, siarczany, sól, WWA,

żelazo, potas, mangan, cynk, ołów, kadm, nikiel, chrom, substancje ropopochodne, fenole lotne, natomiast o stanie wód powierzchniowych decydowały wysokie stężenia: ChZT-Cr, ChZT-Mn, BZT₅, azotu amonowego, azotu azotanowego, siarczanów, chlorków, ogólnego węgla organicznego, zawiesiny, żelaza, fosforanów oraz wartości odczynu pH i przewodności.

W przypadku **9** monitorowanych składowisk odpadów **niebezpiecznych** najbardziej niekorzystne oddziaływanie na środowisko wystąpiły w rejonie składowisk utworzonych na początku XX wieku, bez żadnych zabezpieczeń przed wpływem na jakość środowiska. Składowiska te nazwane „bombami ekologicznymi” występują w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach, Zakładów Chemicznych „Organika Azot” S.A. w Jaworznie, byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie oraz na terenie byłej Rafinerii w Czechowicach-Dziedzicach i w miejscu magazynowania szlamów cynkonośnych w rejonie Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” w likwidacji w Katowicach. Wyniki prowadzonych monitoringów lokalnych dla tych obiektów wykazały wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych norm środowiskowych dla substancji niebezpiecznych wymywanych ze zdeponowanych odpadów poprodukcyjnych. Przekroczenia dopuszczalnych norm środowiskowych dla wód podziemnych i powierzchniowych, które występowały w rejonie Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. związane były z minioną działalnością Huty i występowały w głównej mierze pod terenami produkcyjnymi, podlegającymi częściowej likwidacji.

Monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem prowadzono w rejonie **14** obiektów, na których lokowane były odpady wydobywcze z górnictwa węgla kamiennego. Wyniki badań wykazały, że obiekty te oddziałują głównie na wody podziemne, powodując ich słaby stan chemiczny. Stwierdzone przekroczenia dotyczyły przede wszystkim stężeń następujących wskaźników: siarczanów, chlorków, potasu, sodu, wapnia, żelaza, manganu oraz wysokich wartości przewodności i niskiej pH. Jakość monitorowanych wód powierzchniowych również nie spełniała norm określonych dla dobrego stanu wód.

Monitoringi lokalne stacji paliw wykazały pogorszenie jakości wód podziemnych dla 30% obiektów, które wiązało się z okresowym wzrostem stężeń

benzyny, olejów mineralnych i metali ciężkich.

Monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności, do których zaliczono zakłady przemysłowe, miejsca magazynowania odpadów, ujęcia wód, oczyszczalnie ścieków wykazały, iż przekroczenia norm określonych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych wystąpiły przy 79% obiektów. W przypadku oczyszczalni ścieków obserwowane przekroczenia norm środowiskowych związane były przede wszystkim z nieprawidłowo prowadzoną przeróbką osadów ściekowych.

Na terenie województwa śląskiego występują przypadki nakładania się zanieczyszczeń z wielu różnych obiektów, które nie pozwalają na jednoznaczne określenie wpływu konkretnego składowiska na środowisko. Jest to szczególnie trudne w przypadku, gdy nowe „ekologiczne” składowisko jest zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie starego obiektu,

który nie posiadał żadnych zabezpieczeń przed negatywnym wpływem na jakość środowiska.

Badania prowadzone w ramach monitoringów lokalnych także miały na celu potwierdzenie prawidłowego zabezpieczenia obiektu przed negatywnym wpływem na środowisko. Stwierdzone przekroczenia norm środowiskowych były podstawą do uruchamiania programów naprawczych w celu usunięcia zagrożeń dla środowiska oraz wskazywały na kierunki działań zarówno w odniesieniu do obiektów wyłączonych już z eksploatacji jak również będących w fazie eksploatacji. Obiekty te objęte były również działaniami kontrolnymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

Dane zebrane w niniejszym opracowaniu pozwoliły na przedstawienie roli monitoringów lokalnych w ocenie jakości środowiska w najbliższym otoczeniu istniejących lub potencjalnych źródeł zanieczyszczeń.

SPIS TABEL

MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW

Tabela 1. Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań wód powierzchniowych, odciekowych, podziemnych oraz gazu składowiskowego w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów	16
Tabela 2. Monitoringi lokalne składowisk odpadów	17
Tabela 3. Dane techniczne monitorowanych składowisk odpadów	25

MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI

Tabela 1. Monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem	54
Tabela 2. Częstotliwość badania wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych w ramach prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych	56

MONITORING LOKALNY STACJI PALIW

Tabela. 1. Monitoringi lokalne stacji paliw	66
---	----

MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI

Tabela. 1. Monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności	74
---	----

SPIS WYKRESÓW

MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW

Wykres 1. Zmiany czasowych zawartości substancji rozpuszczonych w wodach podziemnych serii węglanowej triasu. Od strefy dopływu (P-48) do studni M-1 ujęcia Huty Cynku (strefa odpływu)	33
Wykres 2. Zmiany czasowych zawartości substancji rozpuszczonych w wodach podziemnych serii węglanowej triasu. Od strefy dopływu (P-48) do piezometru PT-6 (strefa odpływu)	33
Wykres 3. Zmiany minimalnych wartości odczynu pH w piezometrach monitorujących wody podziemne przy Regionalnym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Żywcu	36
Wykres 4. Zmiany średniorocznych stężeń ogólnego węgla organicznego w piezometrach monitorujących wody podziemne przy Regionalnym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Żywcu	36
Wykres 5. Zmiany średniorocznych stężeń baru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 6. Zmiany średniorocznych stężeń boru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 7. Zmiany średniorocznych stężeń cynku w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody rzeki Stoły w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 8. Zmiany średniorocznych stężeń baru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 9. Zmiany średniorocznych stężeń boru w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 10. Zmiany średniorocznych stężeń cynku w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”	40
Wykres 11. Zmiany średniorocznych stężeń γ -HCH w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 12. Zmiany średniorocznych stężeń chlorfenwinfosu w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 13. Zmiany średniorocznych stężeń fenoli w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 14. Zmiany średniorocznych stężeń cyjanków wolnych w latach 2005-2011 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 15. Zmiany średniorocznych stężeń γ -HCH w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 16. Zmiany średniorocznych stężeń chlufenwinfosu w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	45
Wykres 17. Zmiany średniorocznych stężeń cyjanków wolnych w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	46
Wykres 18. Zmiany średniorocznych stężeń fenoli w latach 2005-2011 w punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	46

Wykres 19. Zmiany wartości minimalnych odczynu pH w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach – Dziedzicach	47
Wykres 20. Zmiany średniorocznych stężeń siarczanów w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach	47
Wykres 21. Zmiany średniorocznych stężeń substancji ropopochodnych w piezometrach monitorujących wody podziemne przy składowisku kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” w Czechowicach-Dziedzicach	47
Wykres 22. Zmiany stężeń lotnych węglowodorów aromatycznych (BTX) w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	48
Wykres 23. Zmiany stężeń fenoli w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	48

MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI

Wykres 1. Poziom zwierciadła wody podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 2. Przewodność elektrolityczna właściwa wody podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 3. Zawartość chlorków w wodzie podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 4. Zawartość siarczanów w wodzie podziemnej w piezometrach (P1, P2 i P3) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 5. Zawartość chlorków w wodzie z odcieków za osadnikami (O1 i O2) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 6. Zawartość siarczanów w wodzie z odcieków za osadnikami (O1 i O2) w latach 2008-2011 (kwartały: I, II, III i IV)	58
Wykres 7. Zmiany średniorocznych wartości przewodności elektrolitycznej w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61
Wykres 8. Zmiany średniorocznych stężeń chlorków w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61
Wykres 9. Zmiany średniorocznych wartości stężeń siarczanów w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61
Wykres 10. Zmiany średniorocznych stężeń manganu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61
Wykres 11. Zmiany średniorocznych stężeń sodu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61
Wykres 12. Zmiany średniorocznych stężeń potasu w latach 2005-2011 w punktach monitoringu lokalnego wód podziemnych wyrobiska CTL Maczki Bór S.A.	61

MONITORING LOKALNY STACJI PALIW

Wykres 1. Stwierdzone przekroczenia wartości granicznych wskaźników związanych z działalnością stacji paliw w latach 2005-2011, w odniesieniu do stanu chemicznego wód podziemnych	64
--	----

MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI

Wykres 1. Stwierdzone przekroczenia wartości granicznych wskaźników monitorowanych w latach 2005-2011, w rejonie obiektów o różnym typie działalności, w odniesieniu do stanu chemicznego wód podziemnych	72
---	----

SPIS MAP

MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW

Mapa 1. Podział województwa na regiony gospodarki odpadami wraz z lokalizacją składowisk, sortowni, kompostowni, instalacji MBP odpadów komunalnych i instalacji do produkcji paliw alternatywnych	12
Mapa 2. Lokalizacja składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, niebezpiecznych, wydobywczych, obojętnych i składowisk odpadów, na których deponowane są odpady zawierające azbest	14
Mapa 3. Lokalizacja składowisk odpadów objętych monitoringiem lokalnym	30
Mapa 4. Sieci lokalnego monitoringu jakości wód podziemnych i powierzchniowych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.	32
Mapa 5. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	38
Mapa 6. Rozprzestrzenianie baru dla piętra wodonośnego triasu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	41
Mapa 7. Rozprzestrzenianie baru dla piętra wodonośnego czwartorzędu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	41
Mapa 8. Rozprzestrzenianie boru dla piętra wodonośnego triasu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	42
Mapa 9. Rozprzestrzenianie boru dla piętra wodonośnego czwartorzędu w I półroczu 2011 r. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	42
Mapa 10. Monitoringi lokalne w rejonie największych źródeł zanieczyszczających środowisko w województwie śląskim	50

MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI

Mapa 1. Lokalizacja obiektów związanych z odpadami górnictwem i objętych monitoringiem lokalnym (numeracja obiektów zgodna z tabelą 1)	53
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu lokalnego wyrobiska CTL Maczki Bór S.A. (źródło: OBiKŚ Sp. z o.o. w Katowicach)	60
Mapa 3. Miejsca rekultywacji biologicznej zwałowisk zrealizowanej w latach 1986-2011 przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A.	63

MONITORING LOKALNY STACJI PALIW

Mapa 1. Lokalizacja stacji paliw objętych monitoringiem lokalnym na terenie powiatów województwa śląskiego 65

MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI

Mapa 1. Lokalizacja monitoringów lokalnych w rejonie obiektów o różnym typie działalności 73

SPIS RYCIN**MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW**

Ryc. 1. Trójwymiarowy model składowiska wygenerowany na podstawie pomiarów GPS 2011 34

Ryc. 2. Punkty obserwacyjne sieci monitoringu lokalnego składowiska odpadów komunalnych w Tychach - Urbanowicach 34

SPIS FOTOGRAFII**MONITORING LOKALNY SKŁADOWISK ODPADÓW**

Fot. tyt. Piezometr w rejonie składowisk odpadów Lipówka w Dąbrowie Górniczej (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 10

Fot. 1. Składowisko odpadów niebezpiecznych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. (źródło: archiwum Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.) 31

Fot. 2. Składowisko odpadów komunalnych w Tychach – Urbanowicach (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 34

Fot. 3. Rzeka Stoła pomiędzy zwałowiskami nr 3 i 3a (źródło: archiwum byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”) 37

Fot. 4. Rzeka Stoła w czystym korycie, po zlikwidowaniu zwałowisk nr 3 i 3a (źródło: archiwum WIOŚ w Katowicach) 37

Fot. 5. Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” – rowy odwadniające (źródło: Zakłady Chemiczne „Organika” S.A.) 44

Fot. 6. Składowisko kwaśnych smół porafinacyjnych tzw. „dołów kwasowych” przed rozpoczęciem prac rekultywacyjnych (źródło: Piotr Prochot) 46

Fot. 7. Zrekultywowana hałda (w głębi zdjęcia) i Staw Kalina (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 48

Fot. 8. Miejsce magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” S.A. (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 49

MONITORING LOKALNY OBIEKTÓW ZWIĄZANYCH Z ODPADAMI GÓRNICZYMI

Fot. tyt. Przekrój przez zwałowisko odpadów górniczych (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 51

Fot. 1. Widok na nieeksploatowaną część Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Panewniki” (źródło: HALDEX S.A.) 57

Fot. 2. Widok na instalację odzysku odpadów wydobywczych Zakładu Przerobczego Nr 12 „HALDEX-Panewniki” (źródło: HALDEX S.A.) 57

Fot. 3. Ogólny widok wyrobiska popiaskowego „Maczki Bór” (archiwum WIOŚ Katowice) 59

Fot. 4. Zwałowisko „Borynia – Jar”, skarpa północna, zrekultywowana w 1988 roku. Na pierwszym planie trawy wprowadzone z użyciem ziemi. Zdjęcie wykonane w 2012 roku (źródło: PGWiR S.A. w Jastrzębiu Zdroju) 63

Fot. 5. Zrekultywowana skarpa metodą Frisol w 2008 roku (Wystawa południowa). Zdjęcie wykonane w 2012 roku (źródło: PGWiR S.A. w Jastrzębiu Zdroju) 63

MONITORING LOKALNY STACJI PALIW

Fot. tyt. Piezometr sieci monitoringu stacji paliw (źródło: archiwum WIOŚ Katowice) 64

MONITORING LOKALNY W REJONIE OBIEKTÓW O RÓŻNYM TYPIE DZIAŁALNOŚCI

Fot. tyt. Centralna Oczyszczalnia Ścieków w Gliwicach (źródło: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach) 72