

VII. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA

Badania stanu środowiska, badania związane z kontrolą przestrzegania przepisów o ochronie środowiska jako statutowe zadania Inspekcji Ochrony Środowiska, realizowały w 2007 roku na terenie województwa małopolskiego trzy jednostki laboratoryjne WIOŚ, a mianowicie:

- Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu w Krakowie,
- Laboratorium Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Tarnowie,
- Pracownia Biologiczna i Pobierania Próbek Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Nowym Sączu.

Laboratoria i Pracownia przeprowadziły:

a) badania i pomiary stanu środowiska na terenie województwa w ramach:

- monitoringu jakości śródlądowych wód powierzchniowych. Zrealizowano badanie jakości wód w rzekach i zbiornikach zaporowych, w tym monitorowanie jakości wód rzek granicznych ze Słowacją (Pracownia Biologiczna i Pobierania Próbek Delegatury w Nowym Sączu). W pobranych 2 160 próbkach wykonano łącznie 48 210 oznaczeń,
- monitoringu jakości powietrza atmosferycznego - pobrano 16 868 próbki, w których zidentyfikowano 35 741 wskaźników zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.
- monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża. Pobrano 24 próbki i wykonano łącznie 552 oznaczenia,
- monitoringu hałasu komunikacyjnego. Wykonywano pomiary hałasu drogowego: ciągle na 1 stacji w Krakowie przez 365 dni w roku, przy podstawowym czasie uśredniania 15 minut oraz w 9 punktach monitoringu okresowego na terenie województwa, a także prowadzono okresowy monitoring hałasu kolejowego w jednym punkcie,
- monitoringu promieniowania niejonizującego - w 28 stanowiskach pomiarowych wykonano okresowe pomiary poziomu pól elektromagnetycznych,
- monitoringu lokalnego wpływu składowisk odpadów komunalnych na wody powierzchniowe i podziemne - prowadzono badania dla kilkunastu składowisk odpadów komunalnych w województwie małopolskim - na zlecenie,

b) badania i pomiary kontrolne, wykonywane na potrzeby inspekcji, służące do oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza, wód i ziemi przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą. W ramach badań kontrolnych pobrano 663 próbki różnych komponentów środowiska i wykonano w nich łącznie 3 658 pomiarów i oznaczeń wskaźników zanieczyszczających środowisko,

c) badania związane z oceną stanu środowiska po wystąpieniu poważnych awarii.

W 2007 roku pobrano 45 próbek, w których wykonano łącznie 259 oznaczeń.

Laboratoria i Pracownia wykonywały także *badania i pomiary na zlecenia klientów zewnętrznych*. W ramach tej działalności - w pobranych lub dostarczonych do badań kilku tysiącach próbek wykonano łącznie kilkanaście tysięcy oznaczeń. Środki finansowe uzyskane ze zleceń pozwoliły w znacznej części zapewnić ciągłą działalność laboratoriów.

W ramach zleceń laboratoria wykonują następujące prace:

- pobieranie próbek środowiskowych do badań,

- analizy fizykochemiczne i biologiczne wód powierzchniowych, podziemnych, wód opadowych i ścieków,
- analizy gleb, roślin, odpadów i osadów ściekowych,
- pomiary emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz zawartości zanieczyszczeń w powietrzu, w tym badanie zanieczyszczeń mikrobiologicznych w powietrzu atmosferycznym (np. w rejonie składowisk odpadów komunalnych),
- badanie środków spożywczych i artykułów żywnościowych (np. zawartość metali, związków azotowych),
- pomiary akustyczne i sporządzanie map akustycznych,
- pomiary promieniowania niejonizującego.

Pomiary emisji do środowiska oraz badania stanu środowiska wykonywane są zgodnie z wymogami określonymi w odpowiednich aktach prawnych, dotyczących:

- sposobu prowadzenia pomiarów i badań,
- wykazu substancji mierzonych,
- metodyk referencyjnych z określoną wykrywalnością, dokładnością i precyzją badań.

W 2007 r. laboratoria zbadały ponad 23 tys. próbek środowiskowych. Wykonały łącznie około 140 tys. oznaczeń i pomiarów około 150 parametrów fizycznych, chemicznych i biologicznych w tych próbkach.

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu w Krakowie, Laboratorium Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Tarnowie i Pracownia Biologiczna i Pobierania Próbek Delegatury w Nowym Sączu, posiadają certyfikaty akredytacji przyznane przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.

Wdrożony, funkcjonujący i udokumentowany w laboratoriach WIOŚ w Krakowie system zarządzania, spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”, gwarantuje wysoką jakość usług, a akredytacja formalnie potwierdza, że laboratoria posiadają kompetencje techniczne do wykonywania badań podanych w zakresach akredytacji:

a) w Krakowie Laboratorium posiada certyfikat akredytacji Nr **AB 176** na:

- badania powietrza atmosferycznego (stężenie dwutlenku siarki, tlenu azotu, dwutlenku azotu, tlenu węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5),
- badanie pyłu zawieszonego (zawartość ołowiu, miedzi, niklu, kadmu, chromu i ich związków, zawartość benzo(α)pirenu),
- badania akustyczne - poziom dźwięku: maszyny, urządzenia, obiekty i instalacje przemysłowe, drogi, linie kolejowe oraz obiekty lotnicze, skuteczność ekranów akustycznych, moc akustyczna maszyn i urządzeń),
- promieniowanie elektromagnetyczne w środowisku naturalnym; różne natężenia pola elektrycznego i gęstość mocy mikrofalowej pola stacjonarnego MHz - 40 GHz, 1,7 mW/m² - 2 W/m²,
- badanie zawartości metali w glebie,
- pobieranie próbek wód i ścieków,
- badania fizykochemiczne i mikrobiologiczne wykonywane w pobranych lub dostarczonych do badań próbkach wód i ścieków,
- badanie chlorofilu w wodzie.

b) w Tarnowie Laboratorium posiada certyfikat akredytacji Nr **AB 028** na:

- pobieranie próbek wód powierzchniowych i podziemnych oraz ścieków, gleb, odpadów i osadów ściekowych do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- pobieranie próbek powietrza atmosferycznego (imisja) do oznaczania stężenia benzenu i oznaczanie benzenu w powietrzu,
- badania fizykochemiczne i mikrobiologiczne wykonywane w pobranych lub dostarczonych do badań próbkach wód powierzchniowych i podziemnych, ścieków, odcieków po myciu, gleb, odpadów,
- badania metali i azotanów w produktach spożywczych,
- badanie węglowodorów alifatycznych w wodach i ściekach,
- badanie chlorofilu w wodzie,
- badania akustyczne - poziom dźwięków: maszyn, instalacji, urządzeń przemysłowych, dróg, linii kolejowych.

c) w Nowym Sączu Pracownia posiada certyfikat akredytacji Nr **AB 314** na:

- pobieranie próbek wód i ścieków, gleb i osadów do badań fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych,
- badania fizykochemiczne i mikrobiologiczne wykonywane w pobranych lub dostarczonych do badań próbkach wód i ścieków, w glebie i osadach,
- badania chlorofilu w wodzie,
- badania akustyczne - poziom dźwięków: maszyn, instalacji, urządzeń przemysłowych, dróg, linii kolejowych.

W laboratoriach pracuje personel z dużym doświadczeniem i o wysokich kwalifikacjach. Funkcjonujący system szkoleń wewnętrznych i zewnętrznych zapewnia podnoszenie wiedzy i umiejętności pracowników.

W swojej praktyce analitycznej laboratoria stosują zwalidowane, uzgodnione z klientem, metody badań: znormalizowane - aktualne wydania norm krajowych lub międzynarodowych oraz własne procedury badawcze, opracowane w oparciu o normy lub na podstawie not aplikacyjnych firm światowych, dostarczających wysokiej klasy aparaturę do badań w ochronie środowiska, jak również na podstawie metod badawczych opracowanych przez instytucje naukowe, działające na rzecz ochrony środowiska. Przy doborze techniki wykonywania badań, obowiązkowymi są metody referencyjne, publikowane w odpowiednich aktach prawnych.

Laboratoria posiadają kompletne i właściwie nadzorowane **wyposażenie**, niezbędne do prawidłowego pobierania próbek, przeprowadzania badań analitycznych i pomiarów, przetwarzania i analizy uzyskiwanych wyników, między innymi:

- laboratoria mobilne: *emisyjne* służące do wykonywania terenowych pomiarów zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz kontroli ich emisji do atmosfery, *imisyjne* umożliwiające monitorowanie zanieczyszczeń atmosfery, w zakresie *pobierania próbek* wód i ścieków, gleb, osadów oraz wykonywania podstawowych badań w terenie a także do *badania akustycznych*.
- sieć automatycznego monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wyposażona w sprzęt pomiarowy amerykańskich firm: Thermo Environmental Instruments, Andersen, FAG, Rupperecht&Patashnick, Odessa, francuskich: Environment S.A, ISECO, DIGITEL i niemieckiej: GRIMM Aerosol Technik,
- przenośne urządzenia do pobierania próbek wody i ścieków, STRRMLINE 800 SL, firmy AMERICAN SIGMA, INC,

- przyrządy do pobierania próbek wody i ścieków z dowolnej głębokości wg Ruttnera,
- sprzęt do pobierania próbek gruntu, gazów i wód gruntowych MACH SYSTEM firmy K-V Associates Inc.USA,
- aspiratory ASP-2 prod. ZAM w Kętach,
- spektrometry absorpcji atomowej z dodatkową kuetą grafitową i przystawką do generacji wodorków – prod. Thermo Jarrel ASH, Phillips, Varian,
- spektrometr emisyjny plazmowy firmy Perkin- Elmer,
- chromatografy gazowe – prod. Hewlett Pacard, Shimadzu,
- chromatograf gazowy z detektorem masowym i biblioteką widm – prod. Varian,
- chromatograf cieczowy – prod. Agilent Technologies,
- chromatograf jonowy firmy Dionex,
- analizatory przepływowe – prod. Tecator, Skalar, MLE GMBh (Niemcy),
- spektrofotometry UV–VIS – prod. Shimadzu, Carl Zeiss Jena, Varian,
- spektrofotometry podczerwieni – prod. Carl Zeiss Jena, Shimadzu,
- automatyczne analizatory węgla organicznego – prod. Shimadzu, Skalar,
- analizatory rtęci: FIMS - 100 – prod. PERKIN-ELMER USA, AMA 254 - prod. ALTEC,
- analizatory spalin – prod. Drager, Testoterm, Simens, Madur, MGA-5,
- pyłomierze – prod. EMIO, ZAM Kęty, EMIO TEST 2598,
- mierniki poziomu dźwięku oraz analizatory dźwięku i drgań – prod. Bruel&Kjaer, Svantek,
- uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego – prod. Politechnika Wroclawska,
- system do pomiaru pola elektromagnetycznego od 5 Hz do 40 GHz - PMM 8053A
- tlenomierze, pehametry, konduktometry, wagi analityczne, biurety cyfrowe, mikroskopy, zestawy do oznaczania: azotu, BZT5, itp.

Do sprawnego zarządzania i pełnego dokumentowania prowadzonych badań laboratoria wyposażone są w komputerowe systemy zarządzania - LIMS w Tarnowie i „Laboratorium 2000” w Nowym Sączu.

W celu zagwarantowania prawidłowości i rzetelności uzyskiwanych wyników, w laboratoriach prowadzona jest na bieżąco skuteczna wewnętrzna **kontrola jakości** pobierania próbek i wykonywania badań. Tryb postępowania w tym zakresie dostosowany jest do rodzaju przeprowadzanych badań, częstości ich wykonywania, wielkości serii pomiarowych, poziomu automatyzacji metody badawczej, stopnia trudności wykonania oznaczenia, wymaganej dokładności oraz powtarzalności wyników.

Laboratoria uczestniczą także w **porównaniach międzylaboratoryjnych i badaniach biegłości**, krajowych i zagranicznych, zajmując wysoką, satysfakcjonującą pozycję.

W ostatnim okresie laboratoria uczestniczyły m.in. w następujących badaniach porównawczych, zorganizowanych przez:

- Instytut Chemii i Technologii Nieorganicznej, Zakład Chemii Analitycznej Politechniki Krakowskiej – w zakresie analizy wód i ścieków,
- Instytut Ochrony Środowiska – akustyka środowiska,
- Gdańska Fundacja Wody - fizykochemiczne, mikrobiologiczne parametry wody przeznaczonej do spożycia,

- IChiTJ w Warszawie Program „Rośliny 7”- metale w grzybach suszonych,
- Państwowy Zakład Higieny, Warszawa - metale w środkach spożywczych (mleko),
- Norweski Instytut Badania Powietrza w ramach programu EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) - chemizm próbek sztucznego deszczu,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu, Zakład Badania Jakości Zasobów Wodnych (Polska) - chemizm opadów,
- Centrum Badań Ekologicznych PAN w Dziekanowie Leśnym, Projekt „Wody naturalne 7”, badanie biegłości pH-4,
- Wspólnotowe Centrum Badawcze UE SWIFT-WFD - projekt badawczy: „Metody przesiewowe do oceny jakości wód w kompleksie działań wspierających wprowadzanie Ramowych Wytycznych Ochrony Wód” wg zaleceń Water Frame Directive (lata realizacji:2004-2006), etap 3,
- Aquacheck Ltd, wchodząca w skład Grupy LGC, "Badanie biegłości laboratoriów uczestniczących w monitoringu wód w zakresie oznaczania wybranych wskaźników jakości wód” oraz badanie porównawcze próbki gleby zanieczyszczonej,
- GIOŚ - "Wdrożenie procedur zapewnienia jakości badania ozonu w 16 automatycznych sieciach i 3 laboratoriach wzorcujących",
- Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej - Pomiar PEM o częstotliwości 27,12 MHz,
- IRC (Joint Research Centre) Ispra,Włochy - Porównanie międzylaboratoryjne w zakresie gazowych zanieczyszczeń powietrza: SO₂, CO, O₃, NO, NO₂.

Laboratoria uczestniczyły we współpracy zagranicznej w zakresie organizowania i prowadzenia badań we wspólnych projektach, wymianie informacji i doświadczeń oraz w szkoleniach, związanych z wdrażaniem nowych metodyk pomiarowych i badawczych opisanych w normach europejskich oraz we współpracy w zakresie jakości prowadzonych badań i pomiarów.

Kontynuowano współpracę z policją w zakresie pomiarów zanieczyszczeń komunikacyjnych. W ostatnich latach zorganizowano kilkadziesiąt wspólnych akcji kontroli emisji zanieczyszczeń z kilku tysięcy pojazdów samochodowych.

Laboratoria prowadziły działalność edukacyjną związaną z badaniami i pomiarami w ochronie środowiska, poprzez zapoznavanie zainteresowanych grup młodzieży szkolnej, studentów wyższych uczelni, doktorantów, z działalnością laboratoriów oraz poprzez organizowanie praktyk studenckich i staży absolwenckich.