

9. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA

Badania stanu środowiska, badania związane z kontrolą przestrzegania przepisów o ochronie środowiska, jako statutowe zadania Inspekcji Ochrony Środowiska, realizowały w 2010 r. na terenie województwa małopolskiego trzy jednostki laboratoryjne WIOŚ:

- Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu w Krakowie,
- Laboratorium Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Tarnowie,
- Pracownia Badań Środowiskowych Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Nowym Sączu.

Laboratoria i Pracownia przeprowadziły:

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

- ✓ monitoringu jakości śródłądowych wód powierzchniowych. Zrealizowano badania jakości wód w rzekach i zbiornikach zaporowych, w tym.: monitorowanie jakości wód rzek granicznych ze Słowacją (Pracownia Badań Środowiskowych Delegatury w Nowym Sączu). W pobranych 1 370 próbkach wykonano łącznie 49 126 oznaczeń,
- ✓ monitoringu jakości powietrza atmosferycznego - pobrano 21 221 próbek, w których zidentyfikowano 37 992 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 15 punktach monitoringu okresowego na terenie województwa,
- ✓ monitoringu promieniowania niejonizującego - w 45 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 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 487 próbek różnych komponentów środowiska i wykonano w nich łącznie 3 432 pomiarów i oznaczeń wskaźników zanieczyszczających środowisko.

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

W 2010 roku pobrano 42 próbki, w których wykonano łącznie 103 oznaczenia.

Laboratoria i Pracownia wykonywały także *badania i pomiary na zlecenia klientów zewnętrznych*. W ramach tej działalności - w pobranych lub dostarczonych do badań w ponad tysiącu próbek wykonano łącznie kilkanaście tysięcy oznaczeń.

Środki finansowe 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, ścieków,

- analizy gleb, roślin, odpadów, osadów ściekowych,
- pomiary emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz zawartości zanieczyszczeń w powietrzu,
- pomiary akustyczne,
- 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 2010 r. laboratoria zbadały ponad 26 tys. próbek środowiskowych. Wykonały łącznie około 135 tys. oznaczeń i pomiarów 150 parametrów fizycznych, chemicznych i biologicznych w tych próbkach.

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu w Krakowie, Laboratorium Delegatury Wojewódzkiego Inspektoratu w Tarnowie i Pracownia Badań Środowiskowych 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:

- badanie emisji do powietrza: gazy odlotowe, pył: pobieranie próbek, stężenie i strumień masy pyłu,
- badanie powietrza atmosferycznego (stężenie dwutlenku siarki, tlenu azotu, dwutlenku azotu, tlenu węgla, ozonu, pyłu 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),
- pomiary promieniowania elektromagnetycznego w środowisku naturalnym; różne natężenia pola elektrycznego i gęstość mocy mikrofalowej pola stacjonarnego MHz - 40 GHz, $1,7 \text{ mW/m}^2$ - 2 W/m^2
- badanie zawartości metali w glebie,
- pobieranie próbek wód i ścieków,
- badania fizykochemiczne wykonywane w pobranych lub dostarczonych do badań próbkach wód i ścieków.

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 (emisja) 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 wymywaniu, gleb, odpadów, osadów ściekowych,
- badania metali i azotanów w produktach spożywczych,
- badanie substancji priorytetowych w wodach,
- 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, m.in.:

- 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 firm: Thermo Environmental Instruments, Andersen, FAG, Rupperecht&Patashnick, Odessa, Environment S.A, ISECO, DIGITEL i GRIMM Aerozol Technik, Teledyne Advanced Pollution Instrumentatio, MENONE Instruments,
- 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 kuwetą grafitową i przystawką do generacji wodorków – prod. Varian, Thermo Scientific, Perkin Elmer
- spektrometry emisyjne plazmowe firm: Perkin- Elmer i Thermo Scientific,
- chromatografy gazowe – prod. Hewlett Pacard, Shimadzu,
- chromatografy gazowe z detektorami masowymi i biblioteką widm – prod. Agilent Technologies, Varian, Shimadzu
- chromatografy cieczowe – prod. Agilent Technologies,
- chromatografy jonowe firmy Dionex,
- analizatory przepływowe – prod. Tecator, Skalar, MLE GMBh (Niemcy)
- spektrofotometry UV–VIS – prod. Shimadzu, Carl Zeiss Jena, Varian
- spektrofotometry podczerwieni – prod. Analytik Jena AG, Shimadzu, Hach Lange,
- automatyczne analizatory węgla organicznego – prod. Shimadzu, Skalar, Analytik Jena AG,
- analizatory rtęci: AMA 254 - prod. ALTEC, PS Analytical,
- wieloparametrowe sondy do automatycznych pomiarów w wodach podziemnych – YSI (USA)
- mikroskopy z systemem analizy obrazu z kamerą cyfrową - firmy Nikon
- zestawy Colilert - firmy IDEXX
- 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,
- mierniki natężenia ruchu – prod. FAR DATA
- uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego – prod. Politechnika Wrocławska.,
- system do pomiaru pola elektromagnetycznego od 5 Hz do 40 GHz - PMM 8053A, NARDA
- tlenomierze, pehametry, konduktometry, wagi analityczne, biurety cyfrowe, zestawy do oznaczania: azotu, BZT5, itp.

Laboratoria WIOŚ obecnie dysponują nowoczesnym sprzętem, spełniającym wymogi metodyk referencyjnych, wyszczególnionych w odpowiednich rozporządzeniach Ministra Środowiska w sprawie prowadzenia badań i pomiarów w różnych elementach środowiska.

1. W latach 2007-2009 wydatkowano przez WIOŚ i GIOŚ kwotę około 2,5 mln. zł z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zakup aparatury, wymieniając część przestarzałego zużytego sprzętu na nowy.
2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w latach 2007-2010 umożliwił wydatkowanie na zakup aparatury kwoty ok. 1,5 mln. zł,

3. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dostarczył aparaturę do laboratoriów WIOŚ w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska na kwotę 3,5 mln. zł. W ramach tych dostaw (zakończą się w 2011r.) laboratoria otrzymały sprzęt przeznaczony do wymiany, jak i sprzęt do prowadzenia badań nowych, które wynikają z naszej przynależności do Unii Europejskiej. W skład tego wyposażenia wchodzi także laboratoria mobilne do pobierania próbek wód i ścieków oraz automatyczny system mobilny monitoringu hałasu.
4. Został zrealizowany projekt przez Delegaturę w Tarnowie pn. "Wzmocnienie kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony i wykorzystania zasobów wodnych w województwie małopolskim". Wartość projektu wynosiła 1,946 mln €, a głównym zadaniem tego projektu był zakup nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej umożliwiającej realizację zadań statutowych, zwłaszcza specjalistycznych badań w zakresie monitoringu wód. Do sprawnego zarządzania i pełnego dokumentowania prowadzonych badań laboratoria wyposażone są w komputerowe systemy zarządzania – typu LIMS, zakupiony w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego.

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 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,
- Instytut Podstaw Inżynierii Ochrony Środowiska PAN w Zabrze, NILU Polska Sp z o.o. - wartości stężeń pyłu PM10,
- Gdańska Fundacja Wody – w zakresie badania parametrów mikrobiologicznych i fizykochemicznych wody,
- 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”, badanie biegłości w analizach wód,
- Instytut Medycyny Pracy w Łodzi przy współudziale Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej - pomiar natężenia pola elektromagnetycznego,
- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu - Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska - woda (Materiał roślinny): makrofitowy indeks rzeczny
- IMGW we Wrocławiu, Zakład Ekologii– biologiczne badanie wód,
- Centrum Techniki GEA w Jarocinie – badanie ścieków,
- LGC Standards – badanie wód, osadów ściekowych,

- GIOŚ oraz CBE PAN – metale w wodach,
- IRC (Joint Research Centre) Ispra, Włochy - w zakresie gazowych zanieczyszczeń powietrza.

Laboratoria uczestniczą 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.

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